



# JURNAL BORNEO SAINTEK

**Jurnal BORNEO SAINTEK** diterbitkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Borneo Tarakan (LPPM UBT). Jurnal Borneo Saintek merupakan jurnal yang memuat artikel-artikel ilmiah dari berbagai disiplin ilmu, diadopsi dari berbagai aktivitas penelitian dosen. Artikel-artikel yang dipublikasikan di Jurnal Borneo Saintek LPPM UBT yang terbit setahun 2 (dua) kali pada bulan April dan Oktober meliputi hasil-hasil penelitian ilmiah asli, artikel ulasan ilmiah bersifat baru, atau komentar dan kritik terhadap tulisan maupun dalam terbitan berkala ilmiah lainnya. Jurnal Borneo SAINTEK diterbitkan pertama kalinya pada tahun 2017 dengan membawa misi sebagai pelopor dalam penerbitan media informasi perkembangan Sain dan Teknologi di Kalimantan Utara. Redaksi mengundang para akademisi, pengamat, praktisi, dan siapapun yang berminat untuk menyumbangkan tulisan mengenai topik umum rumpun ilmu eksak maupun topik khusus Jurnal Borneo Saintek. Artikel yang dimuat dalam Jurnal Borneo Saintek tidak selalu mencerminkan pandangan/pendapat redaksi. Pedoman penulisan dicantumkan pada tiap terbitan. Indeks penulis dan subjek serta daftar pakar penelaah (Mitra Bebastari) dicantumkan di tiap nomor terakhir pada tiap volume. Penulis harus menghantar manuskrip ke **[ojs.borneo.ac.id](http://ojs.borneo.ac.id)** atau melalui **pautan (online)**.



## SUSUNAN REDAKSI

- Pelindung** : Prof. Dr. Adri Patton, M.Si ( Rektor Universitas Borneo Tarakan)  
Dr.Ir.Adi Sutrisno, M.P (Wakil Rektor 1 Universitas Borneo Tarakan)
- Penanggung Jawab** : Dr. Syahrhan, S.E., M.Sc (Ketua LPPM Universitas Borneo Tarakan)
- Pimpinan Redaksi** : Dhimas Wiharyanto (UBT, Tarakan)
- Plagiarisme** : Mas Ayu Dewi Ratna Swari (UBT, Tarakan)
- Editor Layout** : Atika Dini Savitri (UBT, Tarakan)
- Dewan Editor** : Eko Prihartanto (UBT, Tarakan)
- Redaksi Pelaksana** : 1. Wawan Dinwara (UBT, Tarakan)  
2. Septyan Teguh Mahendra (UBT, Tarakan)
- Rivewer/Mitra Bestari** : 1. Sulistiono (IPB, Bogor)  
2. Nia Kurniasih Suryana (UBT, Tarakan)  
3. Daud Nawir (UBT, Tarakan)  
4. Diah Kusumawaty (UPI, Bandung)  
5. Azzania Fibriani (ITB, Bandung)  
6. Indra Wibowo (ITB, Bandung)

**Alamat Redaksi Jurnal BORNEO SAINTEK:**

UNIVERSITAS BORNEO TARAKAN (UBT)

Gedung Rektorat Lantai 3 Jalan Amal Lama No. 01, Kelurahan Pantai Amal,  
Kecamatan Tarakan Timur, Kota Tarakan, Kalimantan Utara.

Telp 08115307023; Faks: (0551) 2052558.



## JURNAL BORNEO SAINTEK DAFTAR ISI

<b>PENGANTAR REDAKSI</b> .....	<b>i</b>
<b>SUSUNAN REDAKSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
Pertumbuhan Dan Hasil Dua Generasi Setek Tomat Pada Beberapa Konsentrasi <i>Indole Butyric Acid</i> <b>Siti Zahara</b> .....	<b>1</b>
Analisis Saluran Dan Fungsi Pemasaran Komoditas Hortikultura Sebagai Upaya Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat Kawasan Perbatasan (Studi Kasus Di Pulau Sebatik Kabupaten Nunukan Propinsi Kalimantan Utara) <b>Dewi Elviana</b> .....	<b>13</b>
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Adopsi Inovasi Inseminasi Buatan (IB) Pada Peternak Sapi Di Kecamatan Nunukan Selatan Kabupaten Nunukan. <b>Sekar Inten Mulyani, Yusuf</b> .....	<b>21</b>
Analisis Kinerja Ruas Jalan Arteri Terhadap Pengaruh Hambatan Samping Di Kota Tarakan (Studi Kasus: Jalan Mulawarman) <b>Achmad Zultan Mansur, Daud Nawir, Ariani</b> .....	<b>27</b>
Analisis Kapasitas Ruas Jalan Dan Hambatan Samping Pada Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan <b>Daud Nawir, Eva Febriana</b> .....	<b>34</b>
Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Pada Bank XYZ <b>Yunita, Siti Qomariah, Masdar</b> .....	<b>44</b>
Studi Etnobiologi Tumbuhan Penghasil Gaharu Suku <i>Thymelaeaceae</i> Di Daerah Tarakan <b>Fadhlan Muchlas Abrori</b> .....	<b>58</b>
Model Pertumbuhan Populasi Ikan Gelodok ( <i>P. Barbarus</i> ) Di Kawasan Konservasi Mangrove Bekantan Kota Tarakan <b>Gazali Salim, Encik Weliyadi, Susiyanti</b> .....	<b>66</b>
Analisis Bahan Organik Nitrogen (N) Dan Fosfor (P) Pada Sedimen Di Kawasan Konservasi Mangrove Dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan <b>Yulma, Gazali Salim, Yakob Sampe</b> .....	<b>75</b>
Kondisi Perkembangan Kecambah Bibit Mangrove Jenis Bakau Besar ( <i>Rhizophora mucronata</i> ) Di Derah Konservasi Hutan Mangrove Kelurahan Pamusian Kota Tarakan Propinsi Kalimantan Utara <b>Dhimas Wiharyanto, Ridho Brazilio</b> .....	<b>83</b>
<b>PEDOMAN PENULISAN JURNAL BORNEO SAINTEK</b> .....	<b>95</b>



**PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA GENERASI SETEK TOMAT PADA BEBERAPA  
KONSENTRASI *INDOLE BUTYRIC ACID***

***GROWTH AND YIELD OF TWO CUTTING GENERATIONS OF TOMATO ON INDOLE  
BUTYRIC ACID CONCENTRATIONS***

**Siti Zahara**

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian  
Universitas Borneo Tarakan  
Email : [szahara57@yahoo.co.id](mailto:szahara57@yahoo.co.id)

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh generasi setek tomat (G1 dan G2) dengan empat konsentrasi *Indole Butyric Acid* (IBA) terhadap pertumbuhan dan hasil serta mendapatkan konsentrasi IBA yang terbaik untuk pertumbuhan bibit dan hasil setek tomat. Penelitian menggunakan Rancangan Faktorial ( $2 \times 4 + 2$  kontrol) yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 ulangan. Setek generasi pertama dan kedua (G1 dan G2) direndam dalam larutan *Indole Butyric Acid* (IBA) dengan konsentrasi 20, 40, 60, dan 80 ppm. Tanaman asal biji F1 yang akar tunggangnya dipotong (F1 rc) dan tanaman F1 yang akar tunggangnya utuh digunakan sebagai kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa generasi setek dan konsentrasi IBA sebagian besar berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman hingga umur 4 minggu setelah pindah tanam. Perendaman dalam 20 ppm IBA memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman setek G1 dan G2 yang terbaik. Setek G1 merupakan bahan tanam yang terbaik untuk menghasilkan bibit setek tomat. Setek G1 dan G2 menghasilkan bobot/buah dan jumlah buah per tanaman yang tidak berbeda nyata dengan tanaman F1.

**Kata Kunci:** generasi setek, *indole butyric acid*, tomat

**ABSTRACT**

*The aims of the research were to study the effect of cutting generations (G1 and G2) of tomato with four IBA concentrations on growth and yield and to find out the best IBA concentration for growth seedling and yield of cutting tomato. The research designed was with factorial experiments ( $2 \times 4 + 2$  control) arranged in Completely Randomized Design with four replications. The first dan second cutting generations (G1 and G2) are immersed in Indole Butyric Acid (IBA) solution with concentration 20, 40, 60 and 80 ppm. The plants F1 with intact steep roots and F1 plants without steep roots are used the control. The result showed that cutting generations and concentrations significantly affected the growth of plants up to 4 four weeks after transplanting. IBA concentration 20 ppm gave the best growth and development of G1 and G2 cutting plants. The G1 cutting generation was better material/explants than G2 cutting generation to produce the tomato-cutting seedling. Average fruit weight and total number of fruits per plant produced by plants originated from first (G1) and second generation cuttings (G2) were similar to those produced by seedlings with steep roots.*

**Keywords:** cutting generation, *indole butyric acid*, tomato

## PENDAHULUAN

Penggunaan benih hortikultura berkualitas tinggi di kalangan petani Indonesia masih sangat kurang. Keadaan ini terutama karena harga benih F1 (hibrida) yang relative masih terlalu mahal bagi sebagian besar petani di Indonesia (Sumarno, 1994). Padahal, benih bermutu memiliki kontribusi strategis dalam keberhasilan budidaya pertanian. Sumarno (2002) menyatakan bahwa benih sayuran asli dataran rendah seperti tomat yang berupa benih varietas hibrida dan varietas dengan keunggulan spesifik umumnya masih harus diimpor. Di samping itu menurut Supriyanta dan Budyastuti (2001), biji keturunan tomat hibrida kurang baik jika digunakan untuk benih karena keturunannya tidak seragam.

Khusus untuk tanaman tomat, belum banyak petani yang mengetahui dan mengenal perbanyakan dengan cara setek khususnya setek batang. Sebagian besar petani masih menggunakan biji sebagai penghasil bibit, karena itu, melalui penyediaan bibit tomat dengan teknik penyetekkan diharapkan dapat turut membantu mengatasi kendala di atas.

Perbanyakan dengan cara setek menghasilkan tanaman yang bersifat serupa dengan induknya (Respati, 1992) dengan kualitas tanaman tidak menurun karena dihasilkan secara vegetatif (Kusuma, 1999). Tanaman tomat yang diperbanyak dengan setek berproduksi setara dengan tanaman asal biji, berbunga pertama kali lebih cepat serta memiliki berat kering akar, tajuk dan total yang lebih tinggi (Kusuma, 1999). Hasil penelitian Supriyanta dan Budyastuti (2001) menunjukkan bahwa kualitas buah tomat yang meliputi kadar air, vitamin C, pro vitamin A, dan kalsium oksalat pada tanaman F1 relatif sama dengan buah pada tanaman setek,

tetapi bobot buah total pada populasi F1 asal benih jauh lebih tinggi dibandingkan rerata bobot buah total pada populasi setek. Namun hal ini belum diketahui pada populasi generasi kedua (G2) asal setek. Banyak aspek yang perlu diperhatikan, terutama faktor yang berpengaruh terhadap perakaran dalam menghasilkan bibit asal setek.

Kemampuan setek membentuk akar dipengaruhi oleh umur bahan tanam. Hal ini tergantung pada umur pohon induknya. Setek dari tanaman yang berumur lebih muda akan lebih mudah berakar dibandingkan dengan tanaman yang lebih tua (Leopold, 1964). Setek tomat generasi pertama (setek G1) lebih cepat berakar dan kualitas seteknya juga lebih baik dibandingkan setek generasi kedua (setek G2) karena setek G2 umur fisiologisnya lebih tua daripada setek G1 sehingga mempengaruhi awal pertumbuhan setek setelah dipindah tanam (Zahara *et al.*, 2006). Pembentukan perakaran setek juga dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh yang mampu mempercepat dan memperbanyak terbentuknya akar pada setek. IBA merupakan ZPT golongan auksin memberi hasil paling baik terhadap sistem perakaran karena mampu mendorong pertumbuhan akar yang lebih efektif dibandingkan dengan ZPT *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) (Hartman and Kester, 1990). Pada tanaman jambu biji, perendaman pangkal setek dalam larutan 250 ppm IBA selama 12 jam dapat meningkatkan jumlah akar yang terbentuk (Jawal *et al.*, 1985). Rismunandar (1990) menyatakan bahwa asam indol butirat (IBA) dalam konsentrasi larutan 24 ppm sampai dengan 40 ppm, dapat mempercepat pertumbuhan akar baru pada tanaman tomat, kol, tembakau dan beberapa jenis tanaman tahunan. Hasil penelitian Zahara *et al.*, (2006) menunjukkan bahwa perendaman

pangkal setek tomat G1 dan G2 dalam larutan IBA 20 ppm sampai 80 ppm menghasilkan persentase tumbuh yang tinggi (sama dengan atau lebih dari 80%). Namun belum diketahui secara pasti seberapa besar konsentrasi IBA dapat mempengaruhi perkembangan dan hasil buah setek tomat, karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi IBA dan generasi setek terhadap pertumbuhan dan hasil buah setek tomat.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di Pogung, Yogyakarta dengan ketinggian tempat 114 dpl. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (2 x 4) dengan 2 kontrol. Faktor pertama berupa generasi setek terdiri atas setek G1 (setek berasal dari tanaman F1) dan setek G2 (setek dari tanaman G1); faktor kedua berupa konsentrasi IBA yaitu 20, 40, 60, dan 80 ppm, dan 2 kontrol yaitu F1 (tanaman asal biji) dan F1 rc (tanaman asal biji akar tunggang dipotong).

Bahan tanam yang digunakan berupa benih tomat hibrida Permata F1 dan setek tomat yang berasal dari cabang lateral batang dengan panjang 8-10 cm. Banyak setek yang digunakan 480 setek (10 setek tiap unit perlakuan). Setek G1 diperoleh dari setek tanaman F1 umur 6 minggu sejak pindah tanam, sedangkan setek G2 diperoleh dari setek tanaman G1 umur 6 minggu sejak pindah tanam.

Benih tomat disemai pada nampan pembibitan dengan media pasir yang telah dicuci dan disaring, lolos saringan 5 mm. Media tanam setek dan persemaian adalah campuran regosol + pasir lolos ayakan 3 mm dengan perbandingan 1:1 yang sebelumnya telah direndam selama satu hari dan dijemur hingga kering. Media dimasukkan dalam pot-pot plastik dan

dipupuk dengan 5 g Urea /100 bibit. Setelah 3 minggu di persemaian, bibit dipindahkan ke dalam polibag yang berisi 10 kg tanah Regosol, 100 g pupuk kandang sapi, 0,875 g pupuk Urea, 0,895 g KCl dan 2,085 g SP-36 dan dipelihara sebagai pohon induk sumber bahan setek. Pemeliharaan pohon induk berupa kegiatan penyiraman 2 kali sehari dan pemberian pupuk Urea, SP-36 dan KCl. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan Dithane 45, Antracol dan Curacron. Penyetekan mulai dilakukan setelah tanaman berumur 6 minggu sejak pindah tanam. Perlakuan ZPT IBA dengan cara mencelupkan pangkal setek (setinggi  $\pm$  3 cm) selama 30 menit pada masing-masing perlakuan.

Penyiraman media dan setek dua kali sehari hingga mencapai kapasitas lapang. Setelah 3 minggu, setek dipindah ke polybag ukuran 10 kg yang telah berisi tanah tanah regosol dan pupuk kandang sapi. Tanaman setek G1 terus dipelihara sebagai bahan tanam setek G2. Bersamaan dengan pemeliharaan setek G2 dilakukan penyemaian untuk bahan tanam setek G1 yang sama seperti kegiatan sebelumnya. Setelah setek G1 berumur 3 minggu sejak pindah tanam dilakukan penyemaian untuk tanaman produksi F1 asal biji.

Penyetekan populasi tanaman G2 untuk produksi dilakukan setelah 6 minggu sejak pindah tanam dengan perlakuan yang sama seperti penyetekan yang pertama dan bersamaan waktunya dengan penyetekan G1 untuk produksi, serta penyemaian benih untuk tanaman produksi F1.

Pengamatan dilakukan terhadap parameter pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, luas daun, berat kering tajuk, berat kering tanaman, nisbah akar-tajuk, laju asimilasi bersih, umur



berbunga, umur panen), hasil dan komponen hasil (hasil/tanaman, jumlah buah/ tanaman, bobot/buah, dan indeks panen).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Pertumbuhan Tanaman**

Tinggi tanaman yang berasal dari biji (kontrol F1 dan F1 rc) berbeda nyata

dengan setek (G1 dan G2) hanya sampai umur 2 minggu setelah pindah tanam. Sedangkan antara tanaman yang berasal dari biji dengan akar tunggang dipotong (F1 rc) berbeda tidak nyata dengan tanaman asal biji yang akar tunggangnya utuh (F1) pada semua pengamatan tinggi tanaman (Tabel 1).

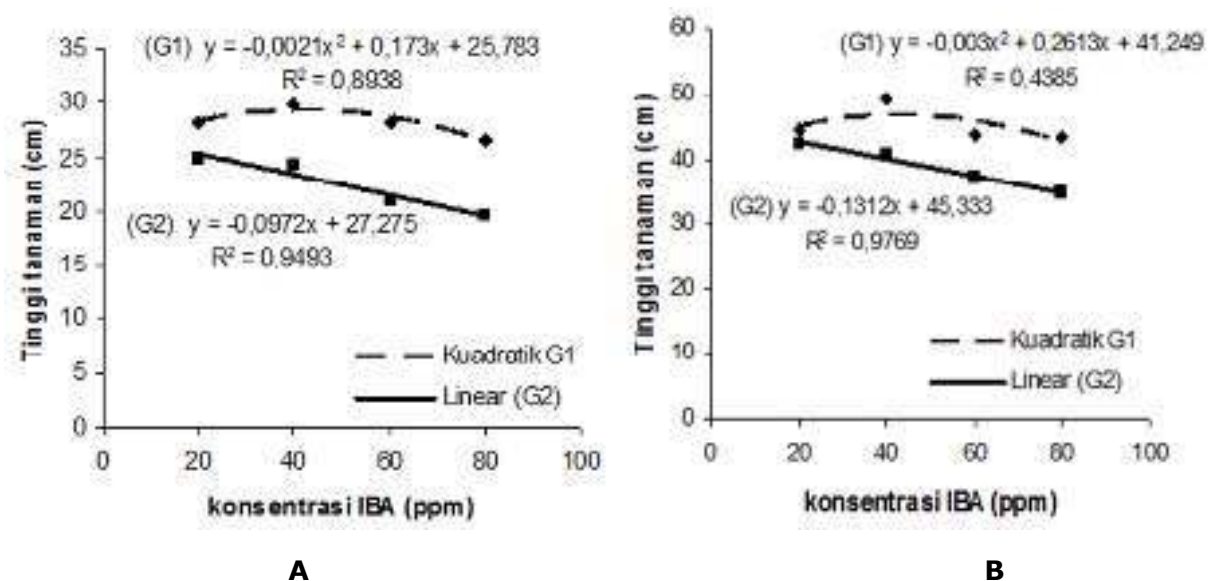
Tabel 1. Tinggi tanaman tomat F1 asal setek (kombinasi generasi pertama dan kedua) dan asal biji dengan atau tanpa akar tunggang pada umur 2, 3 dan 4 minggu setelahtanam(MSPT)(cm)

Asal tanaman	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur		
	2MSPT	3MSPT	4MSPT
Setek	25,31m	42,01m	62,94m
Biji, akar tunggang utuh	9,13n	21,55m	43,83m
Biji, akar tunggang dipotong	10,21n	25,58m	50,50m

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

Konsentrasi IBA berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman minggu kedua dan ketiga setelah pindah tanam dengan kecenderungan kuadratik untuk setek G1 (Gambar 1). Pada setek G1, tinggi tanaman maksimum pada minggu kedua sebesar 29,35 cm dicapai pada konsentrasi optimum IBA 41,19 ppm

dan minggu ketiga sebesar 46,94 cm ketika konsentrasi IBA optimum 43,55 ppm. Sedangkan tinggi tanaman setek G2 kecenderungannya menurun linier dengan meningkatnya konsentrasi IBA pada minggu kedua dan ketiga setelah pindah tanam.



Gambar 1. Respon pertumbuhan tinggi tanaman tomat dari setek generasi pertama (G1) dan kedua (G2) terhadap konsentrasi IBA pada 2 (A) dan 3 (B) minggu setelah pindah tanam



Pada awal pertumbuhan, tanaman asal setek G<sub>1</sub> dan G<sub>2</sub> lebih tinggi daripada tanaman asal biji, karena bahan tanam setek berasal dari cabang lateral tanaman yang telah memasuki fase pertumbuhan vegetatif optimal. Di samping itu setek yang tumbuh telah memiliki banyak akar sehingga mampu menyerap air dan unsur hara, serta daun lebih luas sehingga fotosintesisnya lebih baik dibandingkan dengan tanaman asal biji. Hal ini sesuai dengan Wells et al., (1993) yang menyatakan

bahwa penambahan tinggi tanaman mempunyai hubungan linier dengan laju fotosintesis.

Pada dua generasi bahan tanam setek, G<sub>2</sub> memiliki tinggi tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan G<sub>1</sub>. Hasil penelitian Zahara dkk., (2006) menunjukkan bahwa kadar C jaringan bahan setek tomat G<sub>2</sub> lebih rendah dibandingkan setek tomat G<sub>1</sub>. Hal ini diduga mempengaruhi awal pertumbuhan setek setelah dipindah tanam.

Tabel 2. Nisbah Akar-Tajuk tanaman 4 minggu setelah pindah tanam pada 2 generasi bahan tanam

Perlakuan	Nisbah Akar-Tajuk
Setek	0,09 m
Biji akar tunggang utuh	0,09 m
Biji akar tunggang dipotong	0,09 m
Setek G <sub>1</sub>	0,10 x
Setek G <sub>2</sub>	0,09 x

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

Tabel 3. Pertumbuhan tanaman 7 minggu setelah pindah tanam pada 2 generasi bahan tanam

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Berat Kering Tajuk (g)	Berat Kering Total (g)	Nisbah Akar-Tajuk	Umur Berbunga (hari)
Setek Biji akar tunggang utuh	1084,10 m	21,87 m	23,38 mn	0,07 m	18 m
Biji akar tunggang dipotong	1361,90 m	20,88 m	22,67 n	0,08 m	28 m
Setek G <sub>1</sub>	1094,40 x	21,90 x	23,09 x	0,07 x	18 x
Setek G <sub>2</sub>	1073,80 x	21,84 x	23,67 x	0,07 x	18 x

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

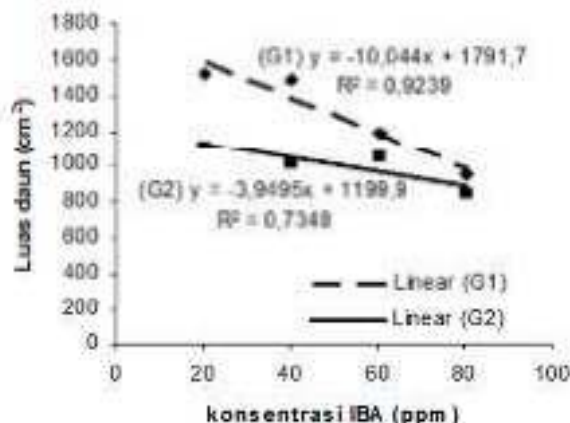
Luas daun tanaman asal biji tidak berbeda nyata dengan tanaman asal setek saat 4 dan 7 minggu setelah pindah tanam. Perbedaan generasi bahan tanam juga tidak mempengaruhi luas daun 4 dan 7 minggu setelah pindah tanam. Interaksi antara generasi

bahan tanam dengan konsentrasi IBA hanya mempengaruhi luas daun 4 minggu setelah pindah tanam (Tabel 4). Interaksi antara generasi bahan tanam dengan konsentrasi IBA hanya mempengaruhi luas daun 4 minggu setelah pindah tanam (Tabel 4).

Tabel 4. Luas daun (cm<sup>2</sup>) dan Laju asimilasi bersih (g/dm<sup>2</sup>/minggu) pada kombinasi perlakuan dan kontrol

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Laju Asimilasi Bersih (g/dm <sup>2</sup> /minggu)
Setek	1145,9 m	0,40 m
Biji akar tunggang utuh	433,0 m	0,79 m
Biji akar tunggang dipotong	917,2 m	0,50 m

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%



Gambar 2. Hubungan antara konsentrasi IBA dengan generasi bahan tanam terhadap luas daun 4 minggu setelah pindah tanam

Luas daun setek G1 dan G2 menurun secara linier dengan meningkatnya konsentrasi IBA (Gambar 2). Menurut Sitompul dan Guritno (1987), setek yang berasal dari bagian batang yang berbeda, kualitasnya sangat berbeda karena mengalami masa perkembangan yang berbeda. Perbedaan ini salah satunya berhubungan dengan level auksin (Janick, 1972).

Tanaman asal biji memiliki laju asimilasi bersih yang berbeda tidak nyata dengan tanaman asal setek, dan antar tanaman biji juga berbeda tidak nyata. Laju asimilasi bersih tidak dipengaruhi oleh generasi bahan tanam dan konsentrasi IBA, tetapi interaksi generasi bahan tanam dengan konsentrasi IBA berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih tanaman (Tabel 4).

Tabel 5. Nisbah Akar-Tajuk tanaman 4 minggu setelah pindah tanam pada 4 konsentrasi IBA

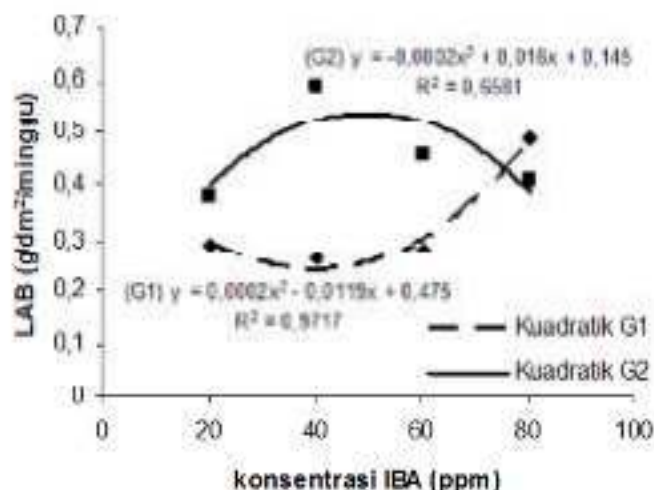
Variabel	Konsentrasi IBA (ppm)			
	20	40	60	80
Nisbah Akar-Tajuk	0,09 p	0,10 p	0,08 p	0,11 p

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

Tabel 6. Pertumbuhan tanaman 7 minggu setelah pindah tanam pada 4 konsentrasi IBA

Variabel Pertumbuhan	Konsentrasi IBA (ppm)			
	20	40	60	80
Berat Kering Tajuk (g)	22,87 p	23,60 p	21,64 p	19,36 p
Berat Kering Total (g)	25,12 p	25,40 p	23,02 p	19,99 p
Nisbah Akar-Tajuk	0,07 p	0,08 p	0,07 p	0,06 p
Umur berbunga (hari)	18 p	18 p	18 p	18 p

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%



Gambar 3. Hubungan antara konsentrasi IBA dengan generasi bahan tanam terhadap Laju Asimilasi Bersih

Konsentrasi IBA berpengaruh nyata terhadap laju asimilasi bersih tanaman setek G1 dan G2 dengan kecenderungan kuadratik (Gambar 3). Pada setek G1 ketika konsentrasi IBA 29,75 ppm menyebabkan laju asimilasi bersih yang terendah yaitu 0,298/dm<sup>2</sup>/minggu. Sedangkan untuk setek G2, laju asimilasi bersih maksimal sebesar 0,465 g/dm<sup>2</sup>/minggu dihasilkan pada konsentrasi IBA optimum yaitu 40 ppm. Luas daun yang lebih besar ada hakekatnya akan menghasilkan laju asimilasi bersih (LAB) yang tinggi pula, tetapi luas daun yang besar pada setek maupun tanaman asal biji ternyata tidak disertai dengan laju asimilasi yang tinggi. Analisis korelasi antara luas daun 4 minggu setelah pindah tanam dengan laju asimilasi bersih pada penelitian ini menunjukkan korelasi yang negatif

dengan nilai  $r = -0,729$ . Hasil penelitian Rusjanti (1990) pada tanaman tomat juga menunjukkan bahwa luas daun berkorelasi negatif terhadap laju asimilasi bersih, artinya peningkatan luas daun akan menurunkan laju asimilasi bersih.

Berat kering tajuk tanaman 7 minggu setelah pindah tanam menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antara tanaman asal biji (F1 dan F1 rc) dengan tanaman asal setek dan antar tanaman biji juga tidak berbeda nyata (Tabel 6). Generasi bahan tanam dan konsentrasi IBA tidak mempengaruhi berat kering tajuk umur 7 minggu setelah pindah tanam (Tabel 3 dan 6). Sedangkan interaksi generasi bahan tanam dengan konsentrasi IBA hanya mempengaruhi berat kering tajuk 4 minggu setelah pindah tanam (Tabel 7).

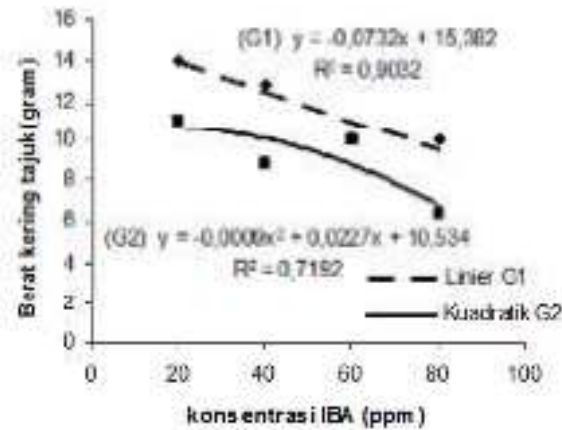
Tabel 7. Berat kering tajuk dan berat kering total tanaman 4 minggu setelah pindah tanam pada perlakuan setek, biji dengan akar tunggang utuh dan akar tunggang dipotong.

Perlakuan	Berat Kering Tajuk (g)	Berat Kering Total Tanaman (g)
Setek	10,38 m	11,16 m
Biji akar tunggang utuh	3,15 m	3,41 m
Biji akar tunggang dipotong	7,21 m	7,82 m

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

Berat kering tajuk 4 minggu setelah pindah tanam memiliki kecenderungan menurun dengan meningkatnya konsentrasi IBA secara linier terhadap setek G1 dan kuadratik terhadap setek G2. Berat kering tajuk optimum di

konsentrasi IBA 20 ppm (Gambar 4), sehingga pemberian IBA dengan konsentrasi yang lebih tinggi dari 20 ppm dapat menurunkan berat kering tajuk tanaman.

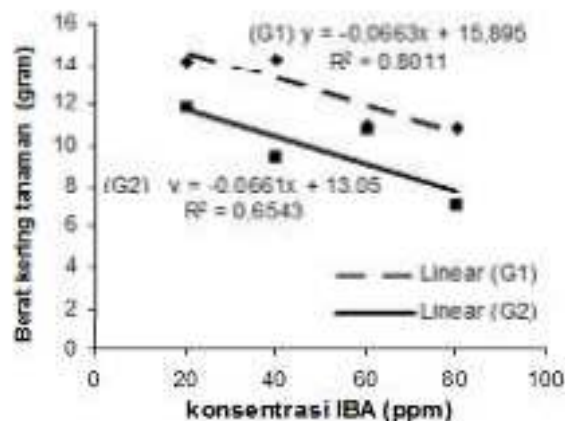


Gambar 4. Hubungan antara konsentrasi IBA dengan generasi bahan tanam terhadap berat kering tajuk 4 minggu setelah pindah tanam

Berat kering tanaman 7 minggu setelah pindah tanam menunjukkan tidak adanya perbedaan antara tanaman asal biji dengan tanaman setek. Tetapi antar tanaman asal biji, berat kering tanaman 7 minggu setelah pindah tanam menunjukkan adanya perbedaan nyata (Tabel 3). Interaksi antara generasi bahan tanam dengan konsentrasi IBA nyata terhadap berat kering tanaman

hanya pada 4 minggu setelah pindah tanam. Pada setek G1 dan G2 dengan 4 konsentrasi IBA menghasilkan berat kering yang tidak berbeda nyata.

Peningkatan konsentrasi IBA menyebabkan penurunan berat kering tanaman setek G1 dan G2 secara linier pada 4 minggu setelah pindah tanam (Gambar 5).



Gambar 5. Hubungan antara konsentrasi IBA dengan generasi bahan tanam terhadap berat kering total tanaman 4 minggu setelah pindah tanam

Saat 4 minggu setelah pindah tanam, kombinasi perlakuan setek G1 dengan empat konsentrasi IBA menunjukkan tidak terdapat perbedaan berat kering tanaman, sedangkan pada setek G2 dengan konsentrasi IBA 80 ppm menghasilkan berat kering tanaman yang terkecil. Pada setek G2 dengan perlakuan konsentrasi IBA 80 ppm, luas daun dan berat kering tajuk yang dihasilkan juga kecil sehingga menyebabkan berat kering tanaman rendah. Menurut Guritno dan Sitompul (1995), daun sebagai penerima cahaya dan alat fotosintesis, karena laju fotosintesis per satuan tanaman ditentukan sebagian besar oleh luas daun.

Nisbah akar-tajuk 4 minggu dan 7 minggu setelah pindah tanam menunjukkan perbedaan yang tidak nyata antara bahan tanam asal biji dengan bahan tanam setek dan antar tanaman asal biji juga berbeda tidak nyata (Tabel 2 dan 3). Hasil penelitian Zahara *et al.*, (2006) juga menunjukkan bahwa saat tanaman tomat berumur 4 dan 7 minggu setelah pindah tanam, terdapat perbedaan yang tidak nyata antara berat kering akar bahan tanam asal biji dengan bahan tanam asal setek dan antar tanaman asal biji. Selain itu di Tabel 3., juga terlihat terdapat perbedaan yang tidak nyata pada berat kering tajuk tanaman.

Pengaruh generasi bahan tanam (Tabel 2 dan 3), konsentrasi IBA (Tabel 5 dan 6) juga tidak nyata terhadap nisbah akar-tajuk 4 minggu dan 7 minggu setelah pindah tanam. Saat 4 minggu dan 7 minggu setelah pindah tanam generasi bahan tanam dan konsentrasi IBA juga tidak mempengaruhi berat kering akar (Zahara *et al.*, 2006) dan berat kering tajuk tanaman. Menurut Guritno dan Sitompul (1995), peranan akar dalam pertumbuhan tanaman sama pentingnya

dengan tajuk. Pertumbuhan akar yang baik menyebabkan unsur hara yang diserap lebih banyak sehingga pertumbuhan tajuk menjadi baik pula.

Analisis terhadap umur berbunga, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara umur berbunga tanaman asal setek dengan tanaman asal biji (F1 dan F1 rc), sedangkan antar tanaman biji tidak berbeda nyata (Tabel 3). Tanaman asal setek (G1 dan G2) berbunga lebih cepat dibandingkan dengan tanaman asal biji. Efek generasi bahan tanam dan konsentrasi IBA tidak nyata terhadap umur berbunga (Tabel 3 dan 6). Umur berbunga setek G1 sama dengan setek G2.

Tomat asal setek umur fisiologis selnya lebih tua dibandingkan tomat asal biji karena berasal dari organ vegetatif tanaman yang telah mencapai fase pertumbuhan vegetatif optimal sehingga fase reproduktif atau waktu berbunganya lebih cepat. Menurut Soenoadji (1984), tanaman yang diperbanyak secara vegetatif akan mempersingkat masa remaja (*juvenility*), sehingga saat mulai berbuah dapat dipercepat. Hasil penelitian Kusuma (1999) juga membuktikan bahwa tomat yang diperbanyak dengan setek memberikan waktu berbunga pertama kali yang lebih cepat.

## 2. Hasil dan Komponen Hasil

Hasil per tanaman berbeda nyata antara tanaman asal biji dengan tanaman asal setek, dan antar tanaman asal biji juga terdapat perbedaan yang nyata (Tabel 9). Tanaman asal biji yang akar tunggangnya tidak dipotong memiliki hasil yang tertinggi dibandingkan tanaman asal biji yang akar tunggangnya dipotong dan tanaman asal setek (Tabel 9).

Tabel 9. Hasil dan Komponen Hasil pada 2 generasi bahan tanam

Perlakuan	Hasil/tanaman (g)	Jumlah buah/tanaman	Bobot/buah (g)	Indeks Panen (%)
Setek	288,14 n	10,78 m	26,53 m	73,90 m
Biji akar tunggang utuh	312,00 m	11,25 m	28,55 m	69,90 m
Biji akar tunggang dipotong	215,14 o	8,25 m	25,52 m	65,82 m
Setek G <sub>1</sub>	260,93 x	10,19 x	25,81 x	73,28 x
Setek G <sub>2</sub>	315,35 x	11,38 x	27,24 x	74,52 x

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

Tabel 10. Hasil dan Komponen Hasil pada 4 konsentrasi IBA

Variabel	Konsentrasi IBA (ppm)			
	20	40	60	80
Hasil/tanaman (g)	277,22 p	277,89 p	278,20 p	319,25 p
Jumlah buah/tanaman	10,25 p	10,88 p	10,25 p	11,75 p
Bobot/buah (g)	26,34 p	25,84 p	26,74 p	27,18 p
Indeks Panen	73,30 p	73,28 p	75,34 p	73,68 p

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

Jumlah buah dan bobot buah/tanaman antara tanaman setek dengan tanaman asal biji tidak berbeda nyata begitu juga antar tanaman asal biji (Tabel 9). Perbedaan generasi bahan tanam (Tabel 9) dan konsentrasi IBA (Tabel 10) tidak mempengaruhi hasil/tanaman, jumlah buah/tanaman dan bobot/buah.

Pada tanaman tomat determinatif, pengguna (buah) tidak membatasi hasil fotosintat (Rusjanti, 1990). Menurut Tanaka *et al.*, (1974), pengguna terbesar pada tanaman tomat adalah daun tanaman itu sendiri pada saat daun masih muda dan berkembang aktif. Makin meningkatnya pertumbuhan daun, persentase translokasi fotosintat dari daunpun meningkat, tetapi fungsi daun sebagai pengguna atas dirinya sendiri masih terus berlangsung sampai daun

menjadi tua, dan berat daun masih tetap bertambah untuk waktu yang lama. Bahkan menurut Khan dan Sagar *cit.* Tanaka *et al.*, (1974), pada waktu daun tanaman tomat mati, masih terdapat fotosintat sebesar 44% dalam daun.

Terhadap variabel indeks panen, tidak terdapat perbedaan antara tanaman asal setek dengan tanaman asal biji, dan antar tanaman biji juga tidak terdapat perbedaan yang nyata (Tabel 9). Perbedaan generasi bahan tanam, konsentrasi IBA dan interaksi keduanya juga tidak mempengaruhi indeks panen. Setek G<sub>2</sub> memiliki indeks panen yang tidak berbeda nyata dengan setek G<sub>1</sub>. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa tanaman asal setek hingga generasi bahan tanam kedua (G<sub>2</sub>) memiliki hasil yang tidak berbeda bahkan relatif lebih tinggi dengan



tanaman asal biji dan setek G<sub>1</sub>. Menurut Kusuma (1999), tomat yang diperbanyak dengan setek memberikan hasil produksi yang setara dengan penanaman tomat menggunakan bahan tanam asal biji serta menghasilkan nilai berat kering tajuk dan berat kering total yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan tanam asal biji.

### KESIMPULAN

Tanaman asal setek generasi bahan tanam pertama (G<sub>1</sub>) dan kedua (G<sub>2</sub>) menghasilkan bobot/buah dan jumlah buah/tanaman yang tidak berbeda nyata dengan bibit asal biji. Konsentrasi IBA 20 ppm memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman setek G<sub>1</sub> dan G<sub>2</sub> yang terbaik. Setek G<sub>1</sub> merupakan bahan tanam yang terbaik untuk menghasilkan bibit setek tomat.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan untuk Bapak Hasyim yang telah banyak membantu penulis selama di lapangan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Guritno, B dan Sitompul, S.M. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hartman, H.T. and D.E. Kester. 1990. *Plant Propagation Principles and Practise*. Fifth ed. Prentice Hill Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Isbandi. 1983. *Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Janick, J. 1972. *Horticultural Science*. Second ed. W. H. Freeman and Co. San Fransisco.
- Jawal, M.A., T. Titin dan H. Sunarjono. 1985. Pengaruh Penggunaan Indole Butyric Acid Terhadap Perakaran Stem Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Bul. Penel. Hort.* 31 – 37.
- Kusuma, H. I. 1999. Kajian Budidaya Tomat Secara Setek, Di luar Musim Dengan Alternatif Pemupukan Organik Cair Sebagai Pengganti Pupuk Kandang. *Tesis* Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Leopold, A.C dan P.E. Kriedermann. 1975. *Plant Growth and Development*. Mc Graw-Hill Co. Ltd. New Delhi.
- Rismunandar. 1990. *Hormon Tanaman dan Ternak*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rusjanti, A.Z.N. 1990. Kajian Hubungan Sumber dan Limbung pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Respati, R. 1992. Perbanyak Vegetatif Cepat Pada Nenas. *Sinar Tani* 14 Oktober.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1987. Pengaruh Beberapa Pupuk Daun Terhadap Setek dan Produksi Buah Murbei. *Prosiding Simposium Hortikultura Nasional*. Malang, 8 – 9 November 1994.
- Soenoadji. 1984. *Cara Perbanyak Vegetatif Tanaman Buah-buahan*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Soemarno. 1994. *Benih Unggul Dalam Produksi Hortikultura*. Bina Aksara Bandung.
- Sumarno. 2002. *Kebijakan dan Strategi Pengembangan Industri Benih Hortikultura*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura. Jakarta.
- Supriyanta, B dan Budyastuti. 2001. Evaluasi Bahan Setek Dalam Usaha Mempertahankan Potensi Produksi dan Kualitas Tomat Hibrida. *Agrivet*. Vol. 5 No. 1.
- Tanaka, A., K. Fujita dan Kikoyo. 1974. *Nutriophysiological Studies on The*



- Tomato Plant. II. Translocation of Photosynthates. *Soil Sci. Plant Nutr.* 20 (2) : 163 – 171.
- Wattimena, G.A. 1987. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Lab. Kultur Jaringan Tanaman. PAU Bioteknologi IPB, Bogor.
- Wells, R., J.W. Burton and T.C. Kilen. 1993. Soybean growth and light interception response to differing leaf and stem morphology. *Crop Sci.* 33:520-524.
- Zahara, S., E. Sulistyaningsih dan R.H. Murti. 2006. Karakter Perakaran Dua Generasi Setek Tomat Pada Beberapa Konsentrasi *Indole Butyric Acid*. *Jurnal Ilmu Pertanian* Volume 13 No. 1.

**ANALISIS SALURAN DAN FUNGSI PEMASARAN KOMODITAS HORTIKULTURA  
SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT KAWASAN  
PERBATASAN  
(Studi Kasus Di Pulau Sebatik Kabupaten Nunukan Propinsi Kalimantan Utara)**

**ANALYSIS OF CHANNELS AND MARKETING FUNCTIONS OF HORTICULTURAL  
COMMODITIES AS EFFORTS TO INCREASE THE WELFARE OF COMMUNITY  
BORDER SOLUTION  
(Case Study In Sebatik Island Nunukan District North Kalimantan Province)**

**Dewi Elviana**

Fakultas Pertanian Universitas  
Borneo Tarakan Email :  
[dwulandari4@gmail.com](mailto:dwulandari4@gmail.com)

**ABSTRAK**

Berdasarkan data yang berkaitan dengan kebijakan pengembangan wilayah perbatasan di Kalimantan Timur - Sabah dari PKAI-LAN (2004), pemerintah Propinsi Kalimantan Timur berupaya untuk mengembangkan Pulau Sebatik di Kabupaten Nunukan sebagai pusat perdagangan dan jasa. Karena tingkat perekonomian masyarakat di negara bagian Malaysia yang lebih tinggi diharapkan menjadi pasar potensial bagi sejumlah barang produksi Indonesia. Adanya potensi sumberdaya alam Pulau Sebatik sangat mendukung pengembangan pertanian, sehingga sektor pertanian diharapkan dapat menjadi tulang punggung pertumbuhan ekonomi di kawasan perbatasan. Tujuan dari penelitian ini antara lain : (1) mendeskripsikan saluran pemasaran komoditas hortikultura, (2) menganalisis Lembaga pemasaran yang terlibat dan (3) menganalisis fungsi-fungsi pemasaran. Lokasi penelitian dilakukan pada petani dan pedagang komoditi hortikultura Pulau Sebatik Kabupaten Nunukan. Analisis data yang digunakan berupa analisis deskriptif untuk mengetahui saluran pemasaran, lembaga dan fungsi pemasaran yang terkait. Hasil penelitian menunjukkan hasil bahwa terdapat tiga model saluran pemasaran yang terdiri dari empat Lembaga pemasaran yaitu pedagang Sebatik, Pedagang Tawau I, Pedagang Tawau II dan Pedagang Pengecer. Masing-masing Lembaga pemasaran melaksanakan fungsi pemasaran yang terdiri dari fungsi pertukaran, fungsi fisik dan fungsi penunjang.

***Kata Kunci: Perbatasan, Pemasaran, Hortikultura, Lembaga, Saluran***

**ABSTRACT**

*Based on data related to border area development policy in East Kalimantan- Sabah from PKAI-LAN (2004), the provincial government of East Kalimantan strives to develop Sebatik Island in Nunukan District as a center of trade and services. Since the economic level of Malaysian's people is in higher state, it is expected to become a potential market for a number of Indonesian production goods. The potential natural resources of Sebatik Island strongly supports the development of agriculture, so the agricultural sector is expected to be the backbone of economic growth in the border region. The objectives of this research*

are: (1) to describe the marketing channel of horticultural commodities, (2) to analyze the marketing institutions which involved and (3) to analyze marketing functions. The location of the research was conducted on farmers and traders of horticultural commodities on Sebatik Island of Nunukan district. Data analysis used in the form of descriptive analysis to discover the marketing channel, the institution and the related marketing function involved. The Research results show that there are three marketing channel models consisting of four marketing institutions: Sebatik traders, Tawau I traders, Tawau II traders and retailers. Each of the marketing institution carries out a marketing function consisting of an exchange function, a physical function and a support function.

**Keywords: Border, Marketing, Horticulture, Institutions, Channels**

## PENDAHULUAN

Kalimantan Utara adalah sebuah provinsi di Indonesia yang terletak di bagian utara Pulau Kalimantan. Provinsi ini berbatasan langsung dengan negara tetangga, yaitu Negara Bagian Sabah dan Serawak. Saat ini, Kalimantan Utara merupakan provinsi termuda Indonesia. Pada saat dibentuknya, wilayah Kalimantan Utara dibagi menjadi 5 wilayah administrasi, yang terdiri dari 1 kota dan 4 kabupaten sebagai berikut yaitu Kota Tarakan, Kabupaten Bulungan, Kabupaten Malinau, Kabupaten Tana Tidung dan Kabupaten Nunukan. Salah wilayah perbatasan di Propinsi Kalimantan Utara adalah Pulau Sebatik.

Kebijakan pengembangan Pulau Sebatik menjadi pusat perdagangan dan jasa tersebut cukup beralasan, karena: (1) kawasan perbatasan Pulau Sebatik letaknya sangat strategis dan menjadi pintu gerbang yang menghubungkan Provinsi Kalimantan Timur dengan Negara tetangga, Malaysia. Posisi ini merupakan kekuatan sekaligus peluang bagi daerah, karena mempunyai akses pasar yang baik bagi komoditas yang dihasilkan dan terhadap barang-barang kebutuhan masyarakat (Hidayanto *et al.* 2009). Potensi sector ekonomi yang cukup dominan di Pulau Sebatik adalah sektor pertanian seperti hasil perkebunan dan hortikultura seperti buah-buahan dan sayuran. Petani di Pulau Sebatik cenderung menjual hasil pertaniannya ke

wilaya Tawau Sabah Malaysia dikarenakan lebih menguntungkan dari segi waktu, biaya dan transportasi bila dibandingkan menjual ke Kabupaten Nunukan .

Aktivitas perdagangan komoditas pertanian yang berlangsung di kawasan perbatasan Pulau Sebatik ini merupakan aktivitas perdagangan antar negara, yang berarti berlaku aturan ekspor-impor. Namun berdasarkan observasi yang dilakukan, perdagangan di wilayah ini lebih dilandasi oleh aturan informal, yang telah berlangsung sangat lama. Dan permasalahan yang sering dihadapi petani di Pulau Sebatik antara lain jalur distribusi dan harga yang cenderung ditentukan oleh pasar. Dalam kondisi seperti ini, petani tidak memiliki posisi tawar yang baik dalam menentukan harga. Melihat kondisi itu, maka dapat terlihat bahwa aspek pemasaran dengan lembaga pendukungnya belum berjalan dengan optimal. Komponen pemasaran yang cukup penting untuk diperhatikan adalah saluran pemasaran (tataniaga), lembaga yang terlibat dalam pelaksanaan fungsi pemasaran.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain ; (1) mendeskripsikan model saluran pemasaran komoditas hortikultura yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat di wilayah perbatasan Pulau

Sebatik, (2) menganalisis lembaga apa saja yang berperan dalam saluran pemasaran komoditas hortikultura di Pulau Sebatik dan (3) menganalisis fungsi pemasaran pada tiap-tiap Lembaga pemasaran yang terlibat.

### METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kawasan perbatasan Kecamatan Sebatik Kabupaten Nunukan dengan Tawau Sabah Malaysia. Alasan lokasi tersebut dipilih adalah sebagai berikut: (1) Kecamatan Sebatik Kabupaten Nunukan merupakan daerah strategis yang berbatasan langsung dengan Tawau Sabah Malaysia; (2) Masyarakat Kecamatan Sebatik umumnya memasarkan produk-produk pertaniannya (dalam arti luas) ke Tawau Sabah Malaysia.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode *Rapid Rural Appraisal* (RRA), yaitu suatu pendekatan partisipatif untuk mendapatkan data/informasi dan penilaian (*assessment*) secara umum di lapangan dalam waktu yang relatif pendek. Kelebihan pendekatan ini adalah dapat mencakup daerah yang luas dalam waktu relatif singkat guna memperoleh

data/informasi yang luas. Dalam metode RRA ini informasi yang dikumpulkan terbatas pada data yang dibutuhkan sesuai dengan tujuan penelitian. Sebagai sumber data adalah informan kunci (*key informan*) yang sampel ditentukan dengan menggunakan metode *snowball sampling*. Selain itu, juga dikumpulkan data kualitatif yang sumber datanya adalah dokumen peraturan perundang-undangan yang terkait dengan perdagangan antar Negara (internasional). Metode analisis yang digunakan adalah analisis isi kualitatif dan analisis deskriptif kualitatif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pulau Sebatik berada di bagian utara Kabupaten Nunukan, yang terletak pada koordinat antara 117°41'05" - 117°55'56" BT, dan 4°01'37" - 4°10'05" LU. Di sebelah utara berbatasan langsung dengan Negara Malaysia Timur (Sabah), sebelah barat berbatasan dengan Selat Nunukan, sebelah timur dan selatan berbatasan dengan Selat Makasar (Laut Sulawesi).



Gambar 1. Peta Pulau Sebatik

Pulau Sebatik secara administratif berada pada Kabupaten Nunukan dan terbagi menjadi lima wilayah Kecamatan yaitu Sebatik Barat, Sebatik Timur, Sebatik

Tengah, Sebatik Utara dan Sebatik. Berdasarkan data BPS (2015), diketahui jumlah penduduk di Pulau Sebatik mencapai 36.876 jiwa yang merupakan

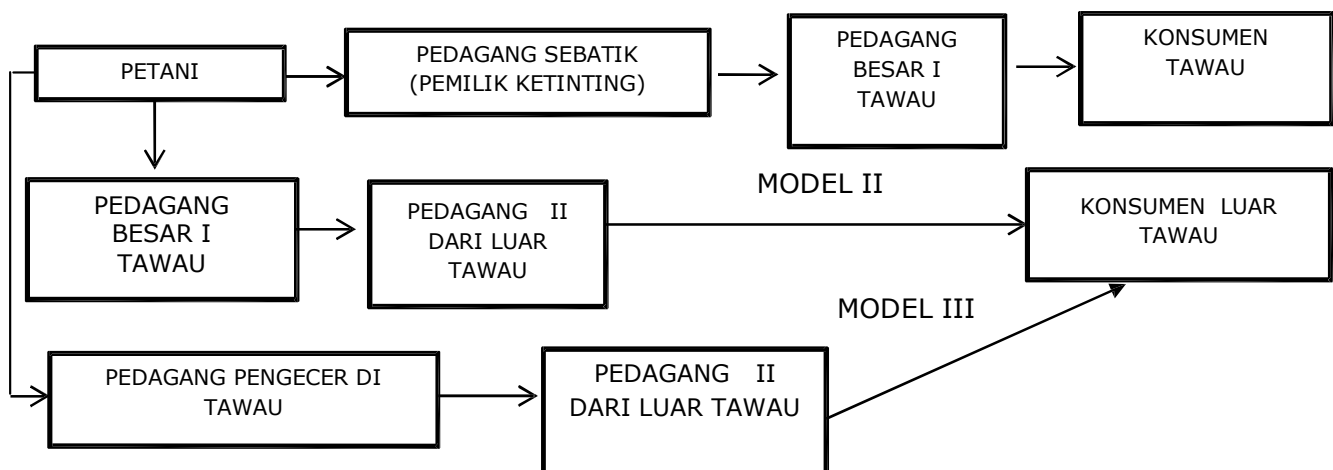
21,1% dari seluruh penduduk di Kabupaten Nunukan . Penduduk asli di Pulau Sebatik adalah etnis Tidung, namun saat ini mayoritas penduduk yang mendiaminya adalah pendatang. Pendatang tersebut rata-rata merupakan etnis Bugis, Jawa dan Timor. Hal ini terjadi karena ada migrasi penduduk baik dari Indonesia maupun eks Tenaga Kerja Indonesia (TKI) yang telah selesai kontrak kerjanya di Malaysia namun tidak ingin kembali ke kampung halamannya. Sarana dan prasarana terutama jaringan jalan di Pulau Sebatik hingga saat ini relatif terbatas Kondisi ini menyebabkan sebagian besar petani di Pulau Sebatik menjual hasil komoditi pertanian termasuk jenis hortikultura ke Tawao karena jaraknya relative dekat dan sarana transportasi laut lebih mudah dan murah jika dibandingkan menjual ke Nunukan.

#### a. Saluran dan Lembaga Pemasaran

Definisi saluran tataniaga adalah rangkaian lembaga tataniaga yang dilalui produk berupa barang atau jasa dengan arah penyaluran produk dari produsen ke konsumen. Setiap saluran yang berbeda akan memberikan keuntungan yang berbeda pula kepada masing-masing lembaga tataniaga yang terlibat dalam kegiatan tataniaga tersebut. Semakin pendek saluran tataniaga akan memberikan

keuntungan yang lebih besar terhadap produsen dibandingkan dengan saluran tataniaga yang panjang. Tempat menjual komoditi hortikultura dari Pulau Sebatik dijual di Pasar Sabindo Tawao. Harga yang berlaku adalah harga yang ditawarkan oleh pembeli dari Tawao dengan menggunakan mata uang Ringgit. Hal ini menyebabkan petani Pulau Sebatik tidak memiliki daya tawar untuk menentukan harga. Hal ini yang berpengaruh pada ketidakmampuan petani dalam meningkatkan kesejahteraannya. Namun hal ini berlangsung terus menerus karena dengan alasan:

1. Karena kebiasaan yang sudah lama dilakukan secara turun temurun untuk melakukan hubungan dagang dengan penduduk negara tetangga. Bahkan diantaranya ada yang pernah tinggal dan punya kerabat yang berada di Malaysia dan memiliki Identity Card (IC) Malaysia.
2. Faktor ekonomi (perdagangan)
3. Dari segi transportasi, jarak dan waktu ke Tawau lebih murah dan mudah dibandingkan ke Nunukan atau Tarakan.
4. Tidak ada pungutan pajak (cukai) sehingga tidak meningkatkan harga jual.



Gambar 2. Model Saluran Pemasaran Komoditas Hortikultura di Pulau Sebatik

Lembaga-lembaga tataniaga yang terdapat dalam saluran pemasaran komoditi hortikultura di Pulau Sebatik adalah sebagai berikut :

1. Pedagang Pengumpul I (Tingkat Desa Di Pulau Sebatik)  
Pedagang pengumpul tingkat desa adalah orang yang membeli langsung komoditi hortikultura dari petani dan membawanya ke Tawao. Mereka membeli komoditi dalam bentuk mentah dan dilakukan dengan sistem borongan. Pedagang pengumpul yang dijadikan responden pun berprofesi sebagai pemilik perahu (ketinting) yang biasa pula digunakan sebagai alat transportasi masyarakat Pulau Sebatik (Aji Kuning dan Sungai Pancang). Sehingga hal tersebut dapat menghemat biaya transportasi.
2. Pedagang Besar I (Pedagang Di Tawao)  
Pedagang pengumpul di Tawao adalah pedagang yang membeli komoditi hortikultura dari petani Sebatik. Prosedur pembeliannya adalah pedagang pengumpul bertemu dengan petani/pedagang dari Sebatik di Pasar Sabindo di Tawao setiap pagi mulai jam 06.00 – 10.00 WITE. Harga yang disepakati adalah harga yang ditawarkan pembeli dari Tawao dengan menggunakan mata uang Ringgit Malaysia.
3. Pedagang Besar II (Pedagang Luar Tawao)  
Pedagang besar II adalah pembeli komoditi hortikultura di luar Tawao. Prosedur pembeliannya adalah dengan menemui Pedagang Besar di Tawao. Hal itu dilakukan agar memudahkan mendapatkan komoditi dengan standar dan jumlah yang sesuai walau dengan pertimbangan harga lebih mahal dibandingkan langsung membeli di pasar. Pedagang Besar II ini menjual komoditi ke luar Tawao, seperti Sampurna dan Loh Dato. Mereka menjual komoditi dengan cara

mengiriminya langsung kepada konsumen ataupun melayani di tempat.

#### 4. Pedagang Pengecer

Pedagang pengecer merupakan pedagang yang langsung berhadapan dengan konsumen. Pedagang pengecer ini bertemu dengan petani di Pasar Sabindo di Tawao setiap pagi mulai jam 06.00 – 10.00 WITE. Harga yang disepakati adalah harga yang ditawarkan pembeli dari Tawao dengan menggunakan mata uang Ringgit Malaysia.

### b. Fungsi-Fungsi Tataniaga

Tataniaga merupakan suatu proses dari pertukaran yang mencakup serangkaian kegiatan untuk memindahkan barang-barang atau jasa-jasa dari sektor produksi ke sektor konsumsi. Fungsi-fungsi pemasaran yang dilaksanakan oleh lembaga pemasaran tersebut bermacam-macam, pada prinsipnya terdapat tiga fungsi tipe fungsi pemasaran yaitu : Fungsi pertukaran (*exchange function*); fungsi fisik (*physical Function*) dan fungsi pelancar atau penyediaan fasilitas (*facilitating function*). Fungsi tataniaga dilakukan oleh lembaga tataniaga yang terlibat didalamnya namun tidak semua lembaga tataniaga melakukan fungsi-fungsinya.

#### 1. Fungsi Pertukaran

Pada tingkatan petani hortikultura fungsi pertukaran yang dilakukan adalah fungsi penjualan. Mereka menjual hortikultura kepada pedagang lokal Pulau Sebatik , pedagang besar I dan pedagang pengecer di Kota Tawau. Sistem pembayaran yang dilakukan secara tunai. Adapun Pedagang pedagang lokal Pulau Sebatik melakukan fungsi pertukaran pembelian dan penjualan, yaitu mereka melakukan membeli produk hortikultura dari petani dan menjual kepada pedagang di Tawau. Pedagang besar I di Tawau melakukan fungsi pertukaran meliputi pembelian produk dari pedagang lokal Sebatik dan menjual kepada pedagang Besar dari luar Tawau. Pedagang Besar II



melakukan fungsi pertukaran melalui kegiatan pembelian produk dari pedagang pengecer dan pedagang besar I di Tawau dan melakukan penjualan kepada konsumen di luar Tawau. Sistem pembelian berdasarkan penaksiran harga oleh pedagang yang disesuaikan harga pasaran yang saat itu berlaku. Dalam hal ini, petani berlaku sebagai penerima harga. Sistem ini dipilih karena memudahkan proses penjualan sehingga petani akan lebih cepat menjual produknya mendapatkan uang.

## 2. Fungsi Pengadaan Secara Fisik

Fungsi pengadaan secara fisik meliputi pasca panen, pengangkutan dan dan penyimpanan. Fungsi pasca panen hanya dilakukan oleh petani yang meliputi proses sortasi dan grading produk. Lembaga pemasaran yang melaksanakan fungsi penyimpanan adalah pedagang besar I dan pedagang besar II, hal tersebut dilakukan jika hasil produksi hortikultura tidak semua terjual pada satu hari.

Adapun fungsi transportasi dilakukan oleh pedagang lokal di Pulau Sebatik, pedagang besar I di Tawau dan Pedagang Besar II dari luar Tawau. Apabila fungsi ini dapat dilaksanakan tepat waktu maka dapat mempunyai nilai waktu atas produk serta meminimalisasi risiko kerugian akibat buah yang busuk atau rusak selama proses pendistribusian. Sampainya produk dari produsen hingga ke tangan konsumen dikarenakan adanya transportasi. Alat transportasi yang digunakan adalah ketinting (perahu) bagi pedagang lokal Sebatik dan mobil bagi pedagang besar I dan II.

## 3. Fungsi Pelancar

Fungsi pelancar meliputi permodalnya, informasi (pasar dan harga) dan penanggungan risiko.

### a. Pembiayaan

Modal merupakan salah satu faktor produksi yang diperlukan oleh petani maupun pedagang untuk melaksanakan usahatani. Bagi petani, modal diperlukan untuk membeli sarana produksi seperti bibit, pupuk, pestisida dan peralatan pendukung lainnya. Sumber modal (pembiayaan) usaha diperoleh dari modal sendiri. Kondisi ini menjadi kendala bagi petani dalam upaya pengembangan usahatani.

### b. Informasi Harga

Dalam setiap proses tataniaga setiap lembaga yang terlibat di dalamnya memerlukan informasi pasar dan harga. Informasi pasar diperlukan oleh mereka untuk mengetahui tentang kondisi pasar, lokasi, jenis mutu, waktu dan harga pasar. Petani komoditas hortikultura di Pulau Sebatik tidak melakukan fungsi fasilitas berupa informasi pasar dan harga. Seluruh informasi pasar dan harga dimiliki oleh pedagang lokal, pedagang I dan II. Berapapun harga yang berlaku, tidak mempengaruhi proses penjualan komoditas hortikultura oleh petani. Kondisi ini dikarenakan pertimbangan bahwa komoditas hortikultura harus segera dijual agar tidak rusak dan dapat memberikan pendapatan bagi petani. Apabila kondisi harga di pasaran meningkat, maka keuntungan petani akan meningkat. Sebaliknya jika harga yang terjadi anjlok atau mengalami penurunan, maka mereka akan mengalami kerugian. Untung ataupun rugi keduanya merupakan risiko yang harus diterima oleh petani. Harga yang terjadi diantara petani dan pedagang adalah hasil dari tawar menawar diantara dua belah pihak. Namun seringkali petani berlaku sebagai pihak yang menerima harga (*price taker*) yang ditetapkan oleh



pedagang pengumpul maupun pedagang besar daerah. Adapun di tingkat pedagang lokal dan pedagan besar informasi pasar dan harga sangat diperlukan. Informasi pasar diperlukan untuk mengetahui secara pasti mengenai kapan musim panen terjadi dan dimana lokasi panen, sehingga dari informasi tersebut jauh hari sebelumnya pedagang desa akan mempersiapkan segala sesuatunya untuk mendatangi petani di daerah yang sedang panen.

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini antara lain :

1. Terdapat tiga model saluran pemasaran dalam tataniaga komoditas hortikultura di Pulau Sebatik.
2. Terdapat empat Lembaga pemasaran yang terlibat dalam pemasaran komoditas hortikultura di Pulau Sebatik yaitu pedagang lokal di Pulau Sebatik, pedagang pengecer dan pedagang besar I di Tawau serta pedagang besar II dari luar Tawau.
3. Seluruh Lembaga pemasaran melaksanakan tiga fungsi pemasaran yang meliputi fungsi pertukaran, fisik dan penunjang.

### DAFTAR PUSTAKA

BPS, 2015. Nunukan Dalam Angka. Nunukan. BPS

Firdaus, M, 2008. Manajemen Agribisnis. Jakarta. Bumi Aksara.

Hidayanto M, Supiandi S, Yahya S dan Amien LI. 2009. Analisis keberlanjutan perkebunan Kakao rakyat di kawasan perbatasan Pulau Sebatik, Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Agroekonomi*: 27 (2): 213 - 229.

Hastuti EL. 2012. Kelembagaan Pemasaran dan Kemitraan Komoditi Sayuran Kasus di Desa-Desa di Jawa Tengah dan Sumatera Utara. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian.

Indratno, I, 2009. Strategi Pengembangan Kawasan Perbatasan Negara Indonesia :Kawasan Pengembangan Ekonomi (KPE) Jasa Kabupaten Sintang. Program Studi Perencanaan Wilayah Kota. Univ. Islam Bandung.

Kartodihardjo, H dan Jhamtani, H, 2006. Globalisasi dan Neoliberalisme: Pengaruh dan Dampaknya Bagi Demokratisasi Indonesia. Yogyakarta. Logung Pustaka.

Koentjaraningrat, 1990. Sejarah dan Teori Antropologi. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

North, Douglass, 1990. Political Economy Of Institutions And Decisions. Cambridge. Cambridge University Press.

Ostrom, E, 2003. How Type Of Goods And Property Right Jointly Affect Collective Action. *Journal Of Theoretical Politics*. Vol.15 No.3. 239-270.

Perherti, 2008. Manajemen Rantai Pasoka Produk Hortikultura Berkualitas. Bogor. PERHORTI.

PKAI-LAN, 2004. Kajian Manajemen Wilayah Perbatasan Negara. Jakarta. LAN Press.

Rachbini, J, 2006. Ekonomi Politik dan Kebijakan Publik. Jakarta. PT. Grasindo.

Rushadi, 2001. Pergeseran Menuju Paradigma Baru Pengembangan Wilayah. Makalah Disampaikan Pada Forum Diskusi Pengembangan

Metode Pusat Penelitian dan Pengembangan Ketenagakerjaan dan Ketransmigrasian. Kementrian Tenaga Kerja dan Transmigrasi.  
Schmid, Afret, 2004. Property Public and Power Choice. New York. Greenwood Press.Inc.

Siregar CN. 2008. Analisis potensi daerah pulau-pulau terpencil dalam rangka meningkatkan ketahanan, keamanan nasional, dan keutuhan wilayah NKRI di Nunukan–Kalimantan Timur. Jurnal Sositologi 13: 345 – 368.

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ADOPSI INOVASI INSEMINASI BUATAN  
(IB) PADA PETERNAK SAPI DI KECAMATAN NUNUKAN SELATAN KABUPATEN  
NUNUKAN**

**FACTORS AFFECTING THE ADOPTION OF ARTIFICIAL INSEMINATION INNOVATION  
(IB) ON CATTLE LIVESTOCK IN NUNUKAN SELATAN DISTRICT  
NUNUKAN REGION**

**Sekar Inten Mulyani<sup>1)</sup>, Yusuf<sup>2)</sup>**

Fakultas Pertanian  
Universitas Borneo Tarakan  
Email : <sup>1)</sup>Inten131313@gmail.com, <sup>2)</sup>Yusufazlan86@yahoo.com

**ABSTRAK**

Program Inseminasi Buatan (IB) di Kabupaten Nunukan telah dilaksanakan sejak tahun 2008 hingga sekarang. Program ini mendukung program swasembada daging dengan menghasilkan sapi unggul. Program IB harus mendapat dukungan dari peternak, salah satunya adalah kemampuan peternak dalam mengadopsi inovasi inseminasi buatan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi inovasi Inseminasi Buatan (IB) pada peternak sapi di Kecamatan Nunukan Selatan Kabupaten Nunukan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Desember 2017 di Kecamatan Nunukan Selatan Kabupaten Nunukan. Metode penentuan sampel dengan quota sampling diambil sebanyak 36 responden peternak sapi dari 70 peternak yang telah mendapatkan program Inseminasi Buatan (IB). Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor usia ( $x_1$ ), pendidikan ( $x_2$ ), pengalaman beternak ( $x_3$ ) dan jumlah ternak ( $x_4$ ) berpengaruh sebesar 61,4% terhadap tingkat adopsi peternak ( $y$ ) dengan  $R^2 = 0,614$ . Uji F (Uji Anova) signifikan ( $0,00$ ) dan uji t menunjukkan  $x_1, x_3$  dan  $x_4$  signifikan ( $\text{sig} < 0,00$ ) dan  $x_2$  tidak signifikan ( $0,305 > 0,00$ ), Persamaan regresi  $Y = 24,610 - 0,141X_1 - 0,740X_2 + 4,994X_3 + 3,479X_4 + e$

**Kata Kunci: Peternak, Inseminasi Buatan, Adopsi**

**ABSTRACT**

*Artificial Insemination Program (IB) in Nunukan District has been implemented since 2008 until now. This program supports the meat self-sufficiency program by producing superior cows. IB program should get support from breeders, one of which is the ability of breeders in adopting innovative artificial insemination. The purpose of this study is to analyze the factors that influence the adoption of artificial Insemination innovation (IB) in cattle ranchers in South Nunukan District Nunukan District. The study was conducted from July to December 2017 in South Nunukan District, Nunukan District. Sampling method with quota sampling was taken by 36 cattle farmer respondents from 70 farmers who have got artificial Insemination program (IB). The analysis results show that age factor ( $x_1$ ), education ( $x_2$ ), farming experience ( $x_3$ ) and number of livestock ( $x_4$ ) had an effect of 61.4% on farmer's adoption rate ( $y$ ) with  $R^2 = 0.614$ . Test of F (Anova Test) is significant ( $0,00$ ) and t test show significant  $x_1, x_3$  and  $x_4$  ( $\text{sig} < 0,00$ ) and  $x_2$  is not significant ( $0,305 > 0,00$ ), Regression equation  $Y = 24,610 - 0,141X_1 - 0.740X_2 + 4,994X_3 + 3,479X_4 + e$*

**Keywords: Farmer, Artificial Insemination, Adoption**

## PENDAHULUAN

Kabupaten Nunukan terutama di Kecamatan Nunukan Selatan berpotensi di sector peternakan terutama ternak sapi potong. Untuk mendukung program swasembada daging maka melalui Dinas terkait telah memberikan inovasi kepada peternak sapi yaitu program Inseminasi Buatan. Program ini akan menghasilkan bakalan ternak sapi yang berkualitas serta akan meningkatkan produktivitas ternak. Sejak tahun 2008, program IB telah dikenalkan oleh peternak. Peternak setelah mendapatkan program ini akan mengalami proses adopsi yang meliputi : (1) tahap kesadaran, (2) tahap minat, (3) tahap penilaian, (4) tahap mencoba dan (5) tahap adopsi (Mardikanto, 2009).

Cepat lambatnya peternak mengadopsi inovasi sangat ditentukan oleh faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal misalnya karakteristik peternak (umur, pendidikan, pengalaman beternak dan jumlah ternak) sedangkan faktor eksternal misalnya sifat dari inovasi tersebut (kerumitan, keuntungan relative, keselarasan inovasi dengan kondisi sosial budaya setempat serta inovasi tersebut dapat dicoba. Penilaian petani terhadap penyuluhan lebih dipengaruhi oleh keadaan internal yang ada pada petani. Pengalaman petani adopter selama berinteraksi dengan penyuluh maupun informasi yang diperoleh petani tentang penyuluh akan membentuk persepsi petani untuk mengadopsi inovasi (Suci, 2011). Tujuan

Penelitian ini adalah menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi inovasi Inseminasi Buatan (IB) pada peternak sapi di Kecamatan Nunukan Selatan Kabupaten Nunukan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Desember tahun 2017. Lokasi penelitian di Kecamatan Nunukan Selatan Kabupaten Nunukan Kalimantan Utara. Metode pengambilan sampel menggunakan teknik quota sampling dengan mengambil sebanyak 36 peternak yang telah mengikuti program inseminasi buatan (IB) pada ternaknya, jumlah populasi peternak adalah 70 peternak. Data primer ditabulasi kemudian dilakukan skoring agar dapat dianalisis menggunakan analisis regresi berganda. Persamaan regresi adalah sebagai berikut (Suliyanto, 2011):  $Y = a + bx_1 + bx_2 + bx_3 + bx_4 + e$  dengan variabel:  $Y =$  tingkat adopsi;  $x_1 =$  usia;  $x_2 =$  pendidikan;  $x_3 =$  pengalaman aman beternak dan  $x_4 =$  jumlah ternak. Sebelum diregresikan diuji dengan uji asumsi klasik, kemudian akan terlihat seberapa besar faktor yang berpengaruh ( $R^2$ ) baik secara parsial (uji t) maupun simultan (uji F).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Nunukan Selatan merupakan salah satu Kecamatan di Kabupaten Nunukan dengan batas-batas wilayah sebagai berikut, berdasarkan tingkat usia maka sebaran responden terlihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Data Umur Peternak Sapi di Kecamatan Nunukan Selatan Kabupaten Nunukan.

No	Umur (tahun)	Frekuensi (orang)	Presentase (%)
1	22 – 34	2	5,56
2	35 – 48	13	36,11
3	49 – 62	10	27,78
4	63 – 76	11	30,56
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>100</b>

Sumber : Data primer diolah, 2017

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa sebagian besar peternak berusia 35- 48 tahun sebanyak 36,11%. Hal ini terlihat bahwa sebagian besar peternak berada

pada usia produktif . Berdasarkan tingkat pendidikan maka dapat terlihat pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2 .Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan

No	Pendidikan	Frekuensi (orang)	Presentase (%)
1.	SD	19	52,78
2.	SMP	10	27,78
3.	SMA	7	19,44
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>100</b>

Sumber : Data primer diolah, 2017

Pendidikan merupakan salah satu indikator dari tingkat kualitas sumber daya manusia terutama peternak. Tabel 2 terlihat bahwa sebagian besar peternak (52,78%) berpendidikan SD hal ini menunjukkan masih rendahnya pendidikan formal peternak, penyuluhan sebagai salah satu pendidikan informal akan sangat membantu petani dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka selama beternak.

Pengalaman beternak merupakan pengalaman yang dimiliki oleh beternak selama mereka melakukan usaha ternak sapi. Mereka mendapat pengalaman secara turun temurun dari orangtua mereka. Persentase terbesar pengalaman beternak responden sebesar 41,67% memiliki pengalaman 2 sampai dengan 5 tahun. Adapun tabel pengalaman beternak responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Pengalaman Beternak Sapi di Kecamatan Nunukan Selatan Kabupaten Nunukan

No	Pengalaman Beternak(Tahun)	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1.	2 – 5	15	41,67
2.	6 - 9	12	33,33
3.	10 -13	9	25,00
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>100,00</b>

Sumber : Data Primer diolah, 2017

Berdasarkan jumlah ternak sapi yang dimiliki responden terlihat bahwa 69,44% peternak memiliki 2 – 7 ekor sapi. Hal ini menunjukkan bahwa skala kepemilikan ternak responden masih tergolong dalam peternakan kecil atau peternakan rakyat.

Jumlah ternak yang dipelihara menentukan skala usaha, semakin banyak jumlah ternak, maka skala usaha juga semakin besar. Jumlah kepemilikan ternak sapi dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 4. Jumlah kepemilikan Sapi di Kecamatan Nunukan Selatan Kabupaten Nunukan

No	Jumlah Ternak (Ekor)	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1.	2 – 7	15	69,44
2.	8 - 12	12	25
3.	13 -18	9	5,56
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>100,00</b>

Sumber : Data Primer diolah, 2018

Bagi seorang petani menentukan suatu pilihan terhadap hadirnya suatu inovasi merupakan proses panjang yang harus dilalui sebelum memutuskan untuk menerima (*adoption*) maupun menolak (*rejection*) inovasi tersebut. Keputusan inovasi merupakan suatu tipe pengambilan keputusan yang khas karena mereka harus memilih alternatif baru (inovasi) dan meninggalkan teknologi lama (Efendy, 2010).

Berdasarkan hasil analisis regresi, diperoleh hasil nilai koefisien ( $R^2$ ) = 0,614 atau 61,4% yang berarti bahwa tingkat adopsi dipengaruhi oleh umur (x1), pendidikan (x2), pengalaman beternak(x3) dan jumlah ternak (x4) sebesar 61,4% sisanya 38,6% dipengaruhi faktor lain diluar model. Persamaan regresi yang dibentuk adalah sebagai berikut :

$$Y = 24,610 - 0,141x_1 - 0,740x_2 + 4,994x_3 + 3,479x_4 + e$$

Terlihat bahwa terdapat pengaruh yang berlawanan antara tingkat adopsi (y) dengan umur(x1) dan pendidikan (x2) hal ini disebabkan karena semakin tinggi umur petani maka tingkat adopsi akan menurun, begitu juga dengan pendidikan. Pendidikan yang dimaksudkan disini adalah pendidikan formal peternak. Semakin meningkat usia peternak maka mengakibatkan peternak cenderung lebih banyak membandingkan pengalaman yang diperoleh secara turun temurun dengan inovasi yang ditawarkan. Begitu juga semakin meningkat umur peternak maka dalam peternak akan memperhitungkan kemampuan fisik maupun psikologis dalam mengadopsi suatu inovasi.

Berdasarkan Uji F (anova) terlihat uji yang signifikan (0,00) menunjukkan bahwa secara simultan x1, x2, x3 dan x4 berpengaruh langsung terhadap tingkat adopsi (y). Berdasarkan uji t (uji parsial) di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5. Uji t

No	Variabel	Signifikansi	keterangan
1.	Umur (x1)	0,052	signifikan
2.	Pendidikan (x2)	0,305	nonsignifikan
3.	Pengalaman Beternak (x3)	0,000	signifikan
4.	Jumlah Ternak (x4)	0,016	signifikan

Sumber : Data Primer diolah, 2018

Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa variabel x1, x3 dan x4 berpengaruh secara signifikan terhadap y, sedangkan variabel x2 tidak berpengaruh terhadap y.

### Umur (x1)

Umur peternak sangat mempengaruhi keputusan peternak dalam mengadopsi inseminasi buatan (IB). Hal ini sesuai pendapat Effendy (2010) yang menyatakan bahwa dalam berusaha ternak, peternak juga harus

memperhatikan kondisi fisik. Umur menunjukkan indikator kemampuan fisik peternak untuk mengelola peternakannya. Ditinjau dari aspek psikologis, fisik maupun mental maka kondisi umur tersebut mendukung secara aktif dalam kegiatan usahatani tanaman padi yang merupakan salah satu bentuk aktivitas pertanian yang banyak membutuhkan tenaga serta pemikiran

yang intensif dimana setiap keputusan yang diambil harus benar-benar tepat.

### **Pendidikan (x2)**

Pendidikan tidak berpengaruh secara langsung terhadap tingkat adopsi karena pendidikan yang dimaksud ini adalah pendidikan formal. Dalam usaha ternak sapi tentu lebih banyak membutuhkan pendidikan informal terutama penyuluhan dan pelatihan agar dapat meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan peternak dalam usaha ternak sapi potong. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Juita (2005) dalam Utama (2014) yang menjelaskan bahwa tingkat pendidikan formal tidak berhubungan nyata dengan tingkat adopsi teknologi. Dijelaskan bahwa hal ini disebabkan karena untuk menerapkan suatu teknologi dalam usahanya, petani tidak harus memiliki tingkat pendidikan formal yang tinggi. Petani tentunya memiliki keterampilan dan pengetahuan yang berbeda, dimana tidak semua petani berpendidikan tinggi memiliki keterampilan dan pengetahuan yang lebih tinggi dibandingkan petani yang tingkat pendidikannya rendah.

Menurut Khairuddin (1992) dalam Yahya (2016) disamping tujuan dalam peningkatan pengetahuan seseorang, pendidikan paling tidak memberikan pengaruh pada beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Semakin luasnya cakrawala pandangan dengan segala konsekuensinya.
- 2) Meningkatnya kemampuan untuk menentukan pilihan dalam pemuasan kebutuhan hidup, yang tidak lagi semata-mata terbatas pada kebutuhan primer saja, akan

tetapi juga kebutuhan lainnya.

- 3) Meningkatnya kemampuan untuk memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi, baik pada tingkat individual maupun pada tingkat sosial.
- 4) Pandangan yang semakin kritis terhadap hal-hal yang dilihat dan dirasakan sebagai suatu hal yang berlangsung tidak sebagaimana mestinya.
- 5) Keterbukaan terhadap ide-ide baru dan pandangan baru yang menyangkut berbagai segi kehidupan bernegara dan bermasyarakat.

### **Pengalaman Beternak (x3)**

Pengalaman beternak mempengaruhi tingkat adopsi karena keputusan adopsi peternak sangat didukung oleh pengalaman yang telah mereka peroleh selama ini. Apabila inovasi yang ditawarkan ternyata sesuai atau hampir mendekati dengan cara-cara yang selama ini dilakukan maka akan mempermudah proses adopsi. Namun apabila inovasi yang ditawarkan belum pernah mereka lakukan akan membutuhkan waktu hingga peternak bersedia untuk mengadopsi.

### **Jumlah Ternak (x4)**

Jumlah kepemilikan ternak akan mempengaruhi secara langsung pada tingkat adopsi peternak. Semakin banyak ternak yang dimiliki maka peternak akan mempertimbangkan penggunaan biaya produksi, sehingga peternak akan lebih mencari teknologi yang tepat agar usaha ternaknya lebih menguntungkan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Effendy, Jauhari. 2010. Analisis Adopsi Inovasi Teknologi Pertanian



- Berbasis Padi di Sumatera Selatan Dalam Persepsi Komunikasi. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* Volume 13 (2)
- Mardikanto, 2009. *Sistem Penyuluhan Pertanian*, UNS Press, Surakarta
- Suci, Kurnia, 2011. Pengaruh Penyuluhan Terhadap Keputusan Petani Dalam Adopsi Inovasi Teknologi Usahatani Terpadu. *Jurnal Agro Ekonomi* Vol 29 (1)
- Suliyanto, 2011. *Ekonometrika Terapan: Teori dan Aplikasi*. Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Yahya, Muklis. 2016. Faktor – Faktor yang Berpengaruh Terhadap Adopsi Petani Dalam Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah di Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Agrica Ektensia* Volume 10 (2)

**ANALISIS KINERJA RUAS JALAN ARTERI TERHADAP PENGARUH HAMBATAN  
SAMPING DIKOTA TARAKAN  
(Studi Kasus : Jalan Mulawarman)**

**ARTERI ROAD PERFORMANCE ANALYSIS ON THE INFLUENCE OF SIDE FRICTION  
IN THE CITY OF TARAKAN  
(CASE STUDY : Mulawarman Street)**

**Achmad Zultan Mansur<sup>1</sup>, Daud Nawir<sup>2</sup>, Ariani<sup>3</sup>**

**1.2.3** Fakultas Teknik, Universitas Borneo Tarakan (UBT)  
Jl. Amal Lama no. 1, Tarakan 77123 Indonesia

Email: <sup>1</sup> achmadz@gmail.com, <sup>2</sup> daudnawir@gmail.com, <sup>3</sup> ariani012@yahoo.com

**ABSTRAK**

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktifitas samping segmen jalan. Banyaknya aktifitas samping jalan sering menimbulkan berbagai konflik yang sangat besar pengaruhnya terhadap kelancaran lalu lintas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan Mulawarman serta untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja ruas jalan Mulawarman. Penelitian ini menggunakan metode MKJI 1997 (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) dan program SPSS versi 16. Dari hasil perhitungan analisis regresi tentang hubungan hambatan antara kinerja jalan dengan hambatan samping di dapat satu model persamaan yang baik yaitu model linier pangkat, untuk hubungan kecepatan dengan hambatan samping, dan nilai  $R^2$  sebesar 0.659, untuk hubungan volume dengan hambatan samping. Faktor dominan dari hubungan kecepatan dengan hambatan samping dari yang pengaruhnya tinggi sampai pengaruhnya terendah adalah pejalan kaki, kendaraan lambat, kendaraan berhenti lalu kendaraan keluar masuk. Sedangkan faktor dominan dari hubungan volume lalu lintas dengan hambatan samping dari yang pengaruhnya tinggi sampai pengaruhnya terendah adalah pejalan kaki, kendaraan lambat, kendaraan berhenti, kendaraan keluar masuk.

**Kata Kunci : Hambatan Samping, Kinerja Jalan, Regresi**

**ABSTRACT**

*Side friction is an effect of roadway side activities in road segment. The activities of road side always caused many conflicts which has big impact toward the activities in roadway. The purpose of this research was to find out the effect of side friction toward the road activities at Mulawarman Street and also to find out the factors which gave significant effect to the road activities at Mulawarman street. This research was using MKJI 1997 (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) method and SPSS for windows version 16. The calculation result from regression analysis about the relation between road activities and side friction was found that there was a same model namely linier quadrante model, for the rapidity relation with the side friction. The result of  $R^2$  was 0.659, for the volume relation with the side friction. The domain factor of the rapidity relation and side friction from the high to low effect were the pedestrians, slow transportations, transportations which stopped and went in and out. Meanwhile, the domain factor of volume relation and side friction from the high to low effect were pedestrians, slow transportations, transportations which stopped, transportations which were went in and out.*

**Key Words: Performance Street, Regression, Side friction**

## PENDAHULUAN

Kota Tarakan merupakan salah satu kota yang berada di Provinsi Kalimantan Utara. Dimana termasuk kota dengan tingkat pelayanan jalan yang tinggi serta pembangunan infrastruktur yang pesat. Saat ini Kota Tarakan terus dibenahi sebagai upaya meningkatkan sarana dan prasarana agar semakin mudah dan menarik dikunjungi bagi siapa saja yang menyukai keunikan, keindahan dan kedamaian. Pesatnya perkembangan kota Tarakan menunjukkan eksistensinya sebagai daerah rujukan pembangunan sekaligus pintu gerbang utama di wilayah utara Kalimantan Timur.

Seiring dengan perkembangan pembangunan yang ada di kota Tarakan akan berpengaruh pada tingkat pelayanan jalan dan juga pada perubahan fisik kota. Seperti saat ini

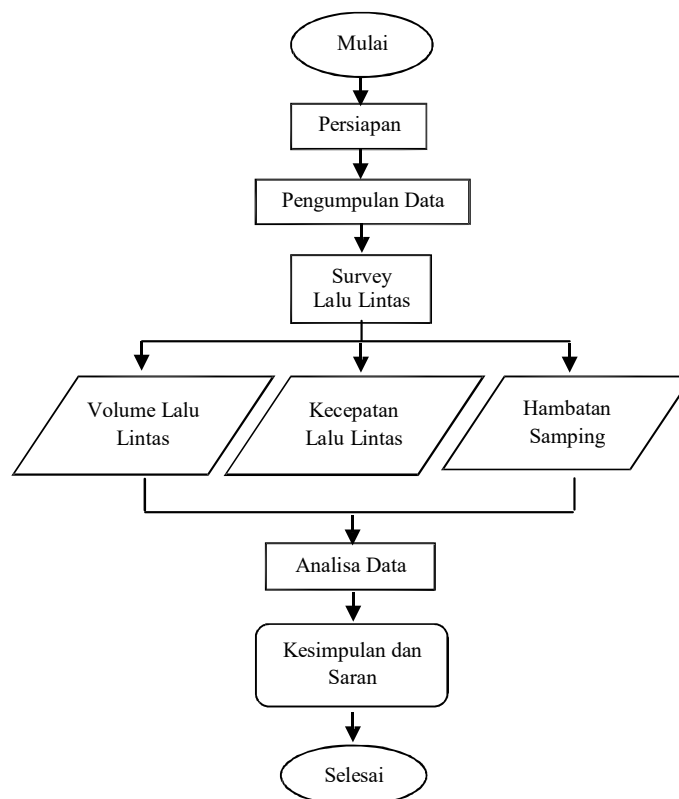
bisa dilihat terdapat kawasan perkantoran, bisnis, pendidikan dan permukiman masyarakat perkotaan di sepanjang jalan. Ruas jalan ini telah berkembang sangat pesat dan semakin penting perannya sebagai jalur arteri yang menghubungkan berbagai kawasan yang ada di kota Tarakan.

Namun seiring dengan meningkatnya peranan jalan tersebut saat ini, maka meningkat pula tingkat kepadatan arus lalu lintas sehingga kemacetan tidak dapat dihindari. Salah satu faktor yang dapat berpengaruh dalam terjadinya kemacetan atau menurunnya kinerja jalan yaitu adanya hambatan samping.

## METODE PENELITIAN

### Bagan Alir Penelitian

Secara keseluruhan proses kegiatan penyusunan skripsi ini dapat di gambarkan seperti bagan berikut.



Gambar 1. Bagan alir penelitian

### Rencana penelitian

- a) Tahapan persiapan  
Tahapan persiapan dalam pengumpulan data dan analisa awal dibutuhkan data-data yang

akan disurvei dan metode yang akan digunakan untuk survei lapangan serta persiapan formulir isian survei sesuai dengan jenis survei yang akan dilakukan.

- b) Tahapan pengumpulan data  
 Dalam penelitian ini data yang digunakan ada 2 yaitu data primer dan data sekunder dimana dalam pengertiannya:
- a. Data primer merupakan data yang dikumpulkan secara langsung melalui survei-survei lapangan sesuai jenis data yang dibutuhkan seperti survei arus lalu lintas, survei kecepatan kendaraan, serta survei hambatan samping.
  - b. Data sekunder merupakan data atau informasi yang tersusun dan teratur atau hasil dari penelitian, hasil seminar, artikel, penelusuran pustaka dan dokumen resmi dari instansi yang berkaitan dengan pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan, seperti Dinas Perhubungan dan Badan Pusat Statistik dikota Tarakan.

### Metode pengumpulan data

Pengambilan data lapangan untuk analisa penelitian ini, dilakukan untuk mendapatkan data arus lalu lintas (volume), data kecepatan kendaraan

dan data jenis hambatan samping pada ruas jalan Mulawarman.

- a) Pemilihan lokasi perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut :
  1. Dilakukan pada ruas jalan yang lurus dianggap arus lalu lintasnya berupa aliran konstan, tidak dipengaruhi oleh persimpangan dan gangguan lainnya sekecil mungkin.
  2. Kondisi lapisan perkerasan (lapis permukaan) dan keadaan geometrik jalan adalah rata dan datar sehingga pengendara menjalankan kendaraannya dengan nyaman dengan kecepatan kendaraannya teratur.
  3. Lalu lintas yang dilewati adalah bervariasi dalam hal jenis, kecepatan dan ukurannya.
- b) Survei volume lalu lintas  
 Pengambilan data lapangan untuk menggambarkan kondisi lalu lintas pada jam sibuk, dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Survei volume lalu lintas

Hari	Jam ( Waktu ) Wita		
	Senin	07.00 – 09.00	11.00 – 13.00
Selasa	07.00 – 09.00	11.00 – 13.00	16.00 – 18.00
Rabu	07.00 – 09.00	11.00 – 13.00	16.00 – 18.00
Kamis	07.00 – 09.00	11.00 – 13.00	16.00 – 18.00
Juma'at	07.00 – 09.00	11.00 – 13.00	16.00 – 18.00
Sabtu	07.00 – 09.00	11.00 – 13.00	16.00 – 18.00
Minggu	07.00 – 09.00	11.00 – 13.00	16.0 – 18.00

- c) Survei kecepatan kendaraan  
 Survei kecepatan kendaraan dilakukan dengan cara menggunakan metode, kecepatan ruang yang dilakukan dengan cara mengatur waktu perjalanan di antara dua titik atau penggalan jalan yang telah dilakukan. Pada pencatatan data ini jenis data yang dicatat

adalah data kecepatan kendaraan bermotor.

Alat yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu stop watch, meteran, dan cat yang digunakan pada permukaan sebagai batas penggalan jalan pengamatan, sedangkan tata cara untuk pengambilan sampel adalah semua kendaraan yang

- melewati pengalan jalan pengamatan.
- d) Survei hambatan samping pada ruas jalan  
Survei ini dilakukan dengan cara *visualisasi* atau pengamatan langsung pada masing-masing lokasi studi, pengamatan ini dilakukan pada saat survei pencatatan volume lalu lintas berlangsung.  
Pengumpulan data hambatan samping dengan cara menghitung jenis aktivitas yang terjadi pada lokasi, seperti kendaraan yang keluar masuk dari lokasi parkir dibadan jalan atau parkir disekitar, kendaraan umum yang memperlambat laju kendaraan dan kendaraan umum

yang menaikkan dan menurunkan penumpang dibadan jalan serta kejadian-kejadian yang dapat menyebabkan terjadinya hambatan samping selama pengamatan yang dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis kinerja jalan

Perhitungan volume lalu lintas diambil pada waktu-waktu sibuk dan pada waktu tidak sibuk dalam setiap periode 2 jam yang berlokasi di jalan Mulawarman kecamatan tarakan barat kelurahan karang anyar pada hari senin tanggal 27 february 2017 Dari hasil perhitungan, maka volume lalu lintas pada ruas jalan Mulawarman seperti pada Tabel 2 dibawah.

Tabel 2. Volume lalu lintas pada ruas jalan Mulawarman

Periode waktu (WITA)	Volume Lalu Lintas (kend/jam)	Volume Lalu Lintas (smp/jam)	Periode waktu (Wita)	Volume Lalu Lintas (kend/jam)	Volume Lalu Lintas (smp/jam)
1	2	3	1	2	3
07.00 - 07.15	2104	817.25	08.00 - 08.15	1254	525.85
07.15 - 07.30	1864	728.55	08.15 - 08.30	1142	495
07.30 - 07.45	1526	595	08.30 - 08.45	1092	501.5
07.45 - 08.00	1485	607.35	08.45 - 09.00	1171	520.9
<b>Total</b>	<b>6979</b>	<b>2748.2</b>	<b>Total</b>	<b>4659</b>	<b>2043.3</b>

Sumber : Hasil analisis 2017

### Kecepatan kendaraan

Mengingat kecepatan yang dihitung dalam satuan Km/Jam sedangkan hasil survei lapangan untuk panjang segmen jalan masih dalam satuan meter dan

waktu tempuh dalam satuan detik, maka rumus tersebut perlu disesuaikan dengan satuan yang ada sehingga diperoleh rumus baru yaitu :  
 $V = (200/1000) \text{ km} / (TT/3600) \text{ jam}$ .

Tabel 3. Kecepatan ruang pada ruas jalan Mulawarman

Periode waktu (WITA)	Panjang Segmen (m)	Waktu Tempuh (detik)	Kecepatan Ruang (km/jam)
1	2	3	4
07.00-07.15	200	35.93	20.04
07.15-07.30	200	25.61	28.11
07.30-07.45	200	35.60	20.22
07.45-08.00	200	27.32	26.35
08.00-08.15	200	40.63	17.72
08.15-08.30	200	40.72	17.68
08.30-08.45	200	34.52	20.86
08.45-09.00	200	34.56	20.83
<b>Rata-Rata</b>		<b>34.36</b>	<b>21.47</b>

Sumber : Hasil analisis 2017

### Analisis hambatan samping

Dari hasil pengamatan hambatan samping pada lokasi penelitian, selanjutnya dilakukan perhitungan bobot

terhadap hambatan samping untuk mendapatkan kategori kelas hambatan samping seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil perhitungan bobot hambatan samping

No	Periode waktu (WITA)	Tipe Kejadian	Simbol	Faktor Bobot	Frekuensi Kejadian	Frekuensi Berbobot
1	2	3	4	5	6	7
1	07.00-08.00	Pejalan Kaki	PED	0.5	24	12.00
		Kend.Berhenti	PSV	1.0	39	39.00
		Kend.Masuk+Keluar	EEV	0.7	1444	1010.80
		Kend.Lambat	SMV	0.4	0.4	22
		<b>Total Bobot</b>				
2	08.00-09.00	Pejalan Kaki	PED	0.5	29	14.50
		Kend.Berhenti	PSV	1.0	103	103.00
		Kend.Masuk+Keluar	EEV	0.7	1045	731.50
		Kend.Lambat	SMV	0.4	20	8.00
		<b>Total Bobot</b>				
3	11.00-12.00	Pejalan Kaki	PED	0.5	20	10.00
		Kend.Berhenti	PSV	1.0	60	60.00
		Kend.Masuk+Keluar	EEV	0.7	834	583.80
		Kend.Lambat	SMV	0.4	7	2.80
		<b>Total Bobot</b>				
4	12.00-13.00	Pejalan Kaki	PED	0.5	33	16.50
		Kend.Berhenti	PSV	1.0	89	89.00
		Kend.Masuk+Keluar	EEV	0.7	1151	805.70
		Kend.Lambat	SMV	0.4	10	4.00
		<b>Total Bobot</b>				
5	16.00-17.00	Pejalan Kaki	PED	0.5	20	10.00
		Kend.Berhenti	PSV	1.0	50	50.00
		Kend.Masuk+Keluar	EEV	0.7	775	542.50
		Kend.Lambat	SMV	0.4	24	9.60
		<b>Total Bobot</b>				
6	17.00-18.00	Pejalan Kaki	PED	0.5	34	17.00
		Kend.Berhenti	PSV	1.0	79	79.00
		Kend.Masuk+Keluar	EEV	0.7	1098	768.60
		Kend.Lambat	SMV	0.4	35	14.00
		<b>Total Bobot</b>				

Sumber : Hasil analisis 2017

Setelah dilakukan perhitungan pembobotan untuk masing-masing jenis hambatan samping, selanjutnya dilakukan analisis kategori kelas hambatan samping dengan cara menyesuaikan total bobot hambatan samping pada masing-masing waktu. Hasil analisis kelas hambatan samping dapat dilihat seperti pada Tabel 4

### Hubungan antara kecepatan dengan hambatan samping

Analisis hubungan antara kecepatan dengan hambatan samping dilakukan untuk melihat jenis hambatan samping yang dominan terhadap penurunan kecepatan kendaraan diruas jalan. Dari hasil perhitungan regresi dengan menggunakan program SPSS versi 16, didapat hasil korelasi antara kecepatan

kendaraan dengan pejalan kaki,  
 kendaraan berhenti, kendaraan masuk

keluar dan kendaraan lambat seperti  
 pada Tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Hubungan antara kecepatan dengan hambatan samping menggunakan aplikasi SPSS 16

		Pejalan kaki	Kend.berhenti	Kend.masuk	Kend.lambat
<b>kecepatan</b>	Pearson Correlation	.616 <sup>**</sup>	.292	.410	-.039
	Sig. (2-tailed)	.001	.166	.047	.857
	N	24	24	24	24

Sumber : Hasil Analisis 2017

Dari Tabel 5 dapat diketahui nilai korelasi antara kecepatan dengan hambatan samping. Nilai korelasi antara pejalan kaki dengan kecepatan sebesar 0.616 menunjukkan kekuatan hubungan antara pejalan kaki dengan kecepatan, nilai sig. sebesar 0.01 lebih kecil dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan hubungan antara keduanya signifikan. Nilai korelasi antara kendaraan berhenti dengan kecepatan sebesar 0.292 menunjukkan kekuatan hubungan antara pejalan kaki dengan kecepatan, nilai sig. sebesar 0.166 lebih besar dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan hubungan antara keduanya tidak signifikan. Nilai korelasi antara kendaraan masuk keluar dengan kecepatan sebesar 0.410 menunjukkan kekuatan hubungan antara pejalan kaki dengan volume lalu lintas, nilai sig.

sebesar 0.47 lebih besar dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan hubungan antara keduanya tidak signifikan. Nilai korelasi antara kendaraan lambat dengan kecepatan sebesar 0.039 menunjukkan kekuatan hubungan antara pejalan kaki dengan kecepatan, nilai signifikan sebesar 0.857 lebih besar dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan hubungan antara keduanya tidak signifikan.

#### Hubungan antara volume dengan hambatan samping

Analisis hubungan antara volume lalu lintas dengan hambatan samping dilakukan untuk melihat jenis hambatan samping yang dominan terhadap penurunan volume lalu lintas diruas jalan.

Tabel 6. Hubungan antara volume lalu lintas dengan hambatan samping menggunakan aplikasi SPSS 16

		Pejalankaki	Kend.berhenti	Kend.masuk	Kend.lambat
<b>Vollalin</b>	Pearson Correlation	-.396	-.473 <sup>*</sup>	.313	.197
	Sig. (2-tailed)	.055	.020	.137	.356
	N	24	24	24	24

Sumber : Hasil Analisis 2017

Dari Tabel 6 dapat diketahui nilai korelasi antar volume lalu lintas dengan hambatan samping. Nilai korelasi antara pejalan kaki dengan volume lalu lintas sebesar 0.396 menunjukkan kekuatan hubungan antara pejalan kaki dengan volume lalu lintas, nilai sig. sebesar 0.055 lebih besar dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan hubungan antara keduanya tidak signifikan. Nilai

korelasi antara kendaraan berhenti dengan volume lalu lintas sebesar 0.473 menunjukkan kekuatan hubungan antara pejalan kaki dengan volume lalu lintas, nilai sig. sebesar 0.020 lebih besar dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan hubungan antara keduanya tidak signifikan. Nilai korelasi antara kendaraan masuk keluar dengan volume lalu lintas sebesar 0.313 menunjukkan



kekuatan hubungan antara pejalan kaki dengan volume lalu lintas, nilai sig. sebesar 0.137 lebih besar dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan hubungan antara keduanya tidak signifikan. Nilai korelasi antara kendaraan lambat dengan volume lalu lintas sebesar 0.197 menunjukkan kekuatan hubungan antara pejalan kaki dengan volume lalu lintas, nilai signifikan sebesar 0.356 lebih besar dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan hubungan antara keduanya tidak signifikan.

### KESIMPULAN

1. Hubungan antara kecepatan dengan hambatan samping memiliki korelasi dengan perbandingan terbalik artinya jika hambatan samping berkurang maka kecepatan kendaraan bertambah begitupun sebaliknya. Untuk korelasi dengan nilai tertinggi terjadi pada hubungan antara kecepatan kendaraan dengan pejalan kaki yaitu sebesar 0.616, nilai sig. sebesar 0.001 lebih kecil dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan hubungan antara keduanya signifikan. Sedangkan korelasi dengan nilai terendah terjadi pada hubungan antara kecepatan kendaraan dengan kendaraan lambat sebesar 0.039. Sedangkan untuk Hubungan antara volume lalu lintas dengan hambatan samping memiliki korelasi yang berbanding lurus artinya jika volume lalu lintas bertambah maka besarnya hambatan samping akan bertambah begitupun sebaliknya. Untuk korelasi dengan nilai tertinggi terjadi pada hubungan antara volume lalu lintas dengan kendaraan berhenti yaitu sebesar 0.473 dengan nilai sig. sebesar 0.20 lebih besar dari 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa kekuatan hubungan antara keduanya tidak signifikan. Sedangkan korelasi dengan nilai terendah terjadi pada hubungan antara volume lalu lintas

dengan kendaraan lambat sebesar 0.197.

2. Jenis hambatan samping yang memiliki nilai tertinggi setelah pembobotan adalah kendaraan masuk + keluar terjadi yaitu sebesar 1010.80. Sedangkan jenis hambatan samping dengan nilai yang terendah adalah kendaraan lambat (sepeda dan gerobak) yaitu sebesar 0.4

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2016. *Tarakan Dalam Angka.BPS*. Tarakan.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat,1999.*Pedoman Pengumpulan Data Lalu Lintas Jalan*.Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota,Jakarta.
- Departemen Perhubungan RI. *Peraturan pemerintah No. 43. Tahun 1993 Prasaranan dan Lalu lintas Jalan*. Jakarta.
- Departemen Perhubungan RI. *Peraturan Pemerintah No. 34. Tahun 2006 Prasaranan dan lalu lintas Jalan*. Jakarta.
- Hobbs, 1995. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas cetakan II*. Gajah Mada University Press.Jogjakarta.
- Jayadinata, T. Johara. 1999. *Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Perkotaan, dan Wilayah*. ITB.Bandung.
- MKJI, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Direktorat Jenderal Bina Marga. Depertemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Morlok, Edward K. 1978. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Terjemahan. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Marpaung, Panahatan, 2005. *Analisis Hambatan Samping Sebagai Akibat Penggunaan Lahan Sekitarnya Terhadap Kinerja Jalan Juanda*. Bekasi.
- R, Caesar Dinata, 2014. *Analisis Kinerja Jalan Akibat Pengaruh Hambatan Samping Di Jalan Diponogoro Banda Aceh*.

**ANALISIS KAPASITAS RUAS JALAN DAN HAMBATAN SAMPING PADA JALAN  
JENDERAL SUDIRMAN KOTA TARAKAN**

**CAPACITY ANALYSIS OF ROAD AND SIDE CONSIDERATION ON THE STREET  
JEND. SUDIRMAN THE CITY OF TARAKAN**

**Daud Nawir<sup>1</sup>, Eva Febriana<sup>2</sup>**

Fakultas Teknik  
Universitas Borneo Tarakan, Indonesia  
Email: [daudnawir@gmail.com](mailto:daudnawir@gmail.com)<sup>1</sup>, [evafebriana@gmail.com](mailto:evafebriana@gmail.com)<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

Kota Tarakan adalah salah satu kota yang memiliki tingkat mobilitas dan kesibukan penduduk yang tinggi. Kepadatan penduduk di Kota Tarakan merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan permasalahan arus lalu lintas. Arus kendaraan, kondisi sekitar, dan yang lainnya akan berpengaruh pada kapasitas jalan dan hambatan samping. Jalan yang dimaksudkan adalah Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara. Penelitian dilakukan dengan melakukan survey untuk mendapatkan data primer yang dilakukan selama 6 (enam) hari dan data sekunder didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Perhubungan, dan BAPPEDA yang kemudian dianalisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Data yang tersedia dianalisis untuk mendapatkan volume lalu lintas, hambatan samping, kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan waktu tempuh dan tingkat pelayanan. Data yang tersedia dianalisis dan didapatkan hari Senin, 30 Januari 2017 kendaraan yang melewati Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara dan merupakan hari tersibuk, selanjutnya hasil dari perhitungan data hari senin ditemukan hasil, Volume (Q) tertinggi = 2151,80 smp/jam dan Kapasitas (C) terendah = 3392,478 smp/jam. Nilai derajat jenuh menunjukkan kapasitas pada Jalan Jenderal Sudirman, dan hambatan samping tertinggi adalah pada sore hari pada jam 16.00-17.00 dimana kelas hambatan samping termasuk rendah (L) dengan kondisi khusus daerah pemukiman, beberapa angkutan umum dan tingkat pelayanan Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan berada dikategori A dan B dimana kategori A dikondisi arus lalu lintasnya bebas antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya. Besarnya kecepatan sepenuhnya ditentukan oleh keinginan pengemudi sesuai batas yang ditentukan dan kategori B kondisi arus lalu lintas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kendaraan lainnya dan mulai dirasakan hambatan oleh kendaraan disekitarnya.

**Kata kunci : Hambatan Samping, Jalan Perkotaan, Kapasitas Jalan, MKJI 1997**

**ABSTRACT**

*The city of Tarakan is one of the cities that has a high mobility and busy population. Population density in Tarakan City is one factor that can cause traffic flow problems. The flow of vehicles, surrounding conditions, and others will affect the road capacity and side barriers. The intended road is Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan, North Kalimantan. Research carried out by conducting a survey to obtain primary data carried out for six (6) days and secondary data obtained from the Central Statistics Agency (BPS), Department of Transportation, and BAPPEDA were then analyzed using the Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI) 1997. Data available analyzed to obtain traffic volume, side resistance, free flow velocity, capacity, degree of saturation, speed of travel time and service level. The available data is analyzed and obtained on Monday, January 30, 2017 vehicle passing Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan, North Borneo and is the busiest day, then result of calculation of data of monday found result, highest Volume*

*(Q) = 2151,80 smp / hour and Lowest capacity (C) = 3392,478 smp / hour. The degree of saturation indicates the capacity on Jalan Sudirman and side barriers is highest in the afternoon at 16:00 to 17:00 hours whereby side barriers including low grade (L) with special conditions at local settlements, some public transport and service levels Jalan Sudirman in Tarakan located category A and B where category A is conditioned to free traffic flow between one vehicle and another. The amount of speed is fully determined by the driver's desire within the specified limits and category B the condition of the traffic flow is stable, the speed of operation begins to be limited by other vehicles and the barriers begin to be felt by the vehicles around them.*

**Keywords : Side Barriers, Urban Roads, Road Capacity, MKJI 1997**

## **PENDAHULUAN**

Kota Tarakan merupakan wilayah yang memiliki tingkat mobilitas yang tinggi dan kesibukan penduduk yang tinggi juga maupun perkembangan pembangunan di berbagai bidang, sehingga kebutuhan sarana transportasi semakin meningkat. Transportasi merupakan perpindahan manusia maupun barang dari satu tempat ke tempat yang lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia maupun mesin. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Dengan bertambahnya sarana transportasi tersebut mengakibatkan volume lalu lintas pada suatu kapasitas ruas jalan menjadi semakin meningkat dan dapat menyebabkan permasalahan pada arus lalu lintas dan kondisi pada kapasitas ruas jalan maupun sekitar jalan yang menghambat arus lalu lintas. Jalan yang dimaksudkan tersebut adalah Jalan Jendral Sudirman, Kota Tarakan Kalimantan Utara.

Pada ruas jalan Jendral Sudirman merupakan jalan yang sering terjadi kemacetan pada jam-jam sibuk yang dapat menghambat kinerja lalu lintas, selain itu juga sering terlihat pejalan kaki berlalu lalang dan menyebrang maupun pedagang-pedagang yang berjualan di sekitar jalan yang diperuntukan oleh kendaraan melintas, semua terjadi akibat dari hambatan samping yang berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan sehingga

tidak dapat dipungkiri perilaku pengemudi yang beraneka ragam kontribusi pada penurunan kinerja dan tingkat pelayanan ruas jalan sehingga waktu tempuh perjalanan pengemudi menjadi lebih lama.

Untuk itu peneliti tertarik melaksanakan penelitian di Jalan Jendral Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara, dengan judul "Analisis Kapasitas Ruas Jalan dan Hambatan Samping Pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara. Tujuan dari penelitian pada ruas Jalan Jenderal Sudirman, Kota Tarakan adalah sebagai berikut: Mengetahui Kapasitas Ruas Jalan pada Jalan Jenderal Sudirman, Kota Tarakan Kalimantan Utara; Mengetahui Hambatan Samping pada Jalan Jenderal Sudirman, Kota Tarakan Kalimantan Utara.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Karakteristik Jalan Menurut MKJI 1997**

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) karakteristik utama jalan yang mempengaruhi kapasitas pada lalu lintas jalan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

#### **Jalan Perkotaan**

Jalan perkotaan merupakan segmen jalan yang mempunyai perkembangan secara dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan (MKJI, 1997). Tipe jalan pada jalan perkotaan adalah sebagai berikut ini:

1. Jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD)



Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997).

Gambar 1. Jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD)

### Kondisi Geometrik Jalan dan Kondisi Lingkungan

1. Kondisi Geometrik Jalan  
 Adapun beberapa hal yang terkait dengan kondisi geometrik jalan adalah sebagai berikut:
  - a. Median jalan merupakan daerah yang memisahkan arus lalu lintas pada suatu segmen jalan.
  - b. Trotoar adalah bagian jalan yang disediakan untuk pejalan kaki.
  - c. Panjang jalan adalah panjang segmen jalan yang diamati sebagai daerah studi.
  - d. Jalur gerak yaitu bagian jalan yang direncanakan khusus untuk kendaraan bermotor yang membebani jalan tersebut.
  - e. Tipe jalan yaitu potongan melintang jalan ditentukan oleh adanya jumlah jalur dan arah pada suatu segmen jalan.
  - f. Lebar jalur yaitu lebar jalur jalan yang dilewati arus lalu lintas dan tidak termasuk bahu.

- g. Lebar jalur efektif adalah lebar rata-rata pergerakan lalu lintas setelah dikurangi parkir tepi jalan.
- h. Lebar bahu merupakan jalur jalan yang disediakan untuk kendaraan berhenti sementara, pejalan kaki dan kendaraan yang bergerak lambat.
- i. Lebar bahu efektif merupakan lebar yang dikurangi oleh adanya penghalang.
- j. Kereb adalah batas antara jalur lalu-lintas dan trotoar

### Kinerja Ruas Jalan Perkotaan

Kinerja merupakan ukuran kuantitatif kondisi operasional dari fasilitas lalu lintas. Beberapa parameter yang digunakan dalam menentukan kinerja ruas jalan sebagai berikut:  
 Kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat melintas dengan stabil pada suatu potongan melintang jalan pada kondisi tertentu. Dapat dihitung dengan rumus:

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

- C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)
- C<sub>0</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC<sub>W</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FC<sub>SP</sub> = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC<sub>SF</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan/kerb
- FC<sub>CS</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota

### Akvitasi Samping (Hambatan Samping)

Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kerja jalan perkotaan:

- Pejalan Kaki
- Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti

- Kendaraan lambat (misalnya beca, kereta kuda)
- Kendaraan masuk dan keluar dari lahan samping jalan

Kelas hambatan samping dapat diklasifikasi dengan Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis Kelas Hambatan Samping

Kode	Kelas hambatan samping (SFC)	Besarnya kejadian per 200m/jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
VL	Sangat rendah	<100	Daerah permukiman, jalan dengan jalan
L	Rendah	100-299	Daerah permukiman; beberapa kendaraan umum dsb
M	Sedang	300-499	Daerah Industri; beberapa toko disisi jalan
H	Tinggi	500-899	Daerah komersil, aktivitas sisi jalan tinggi
VH	Sangat Tinggi	>900	Daerah komersil dengan aktivitas pasar di pinggir jalan

Sumber: *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)*

Tabel 2. Faktor Berbobot Tipe Hambatan Samping

Tipe kejadian hambatan samping	Symbol	Bobot
Pejalan kaki yang berjalan dan menyebrang	PED	0,5
Kendaraan lambat	SMV	0,4
Kendaraan masuk dan keluar ke/dari lahan samping	EEV	0,7
Parkir dan kendaraan berhenti	PSV	1,0

Sumber: *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)*

Dalam menentukan nilai kelas hambatan samping digunakan rumus (MKJI 1997):

$$SFC = PED + PSV + EEV + SMV \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

- SFC = Kelas Hambatan Samping
- PED = Frekwensi Pejalan Kaki
- PSV = Frekwensi Bobot Kendaraan Parkir
- EEV = Frekwensi Bobot Kendaraan Masuk/keluar Sisi Jalan
- SMV = Frekwensi Bobot Kendaraan Lambat

**Derajat Kejenuhan**

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas dan segmen jalan. Nilai DS

menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Persamaan sebagai berikut:

$$DS = Q/C \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

- DS = Derajat kejenuhan
- Q = Arus lalu-lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas (smp/jam)

**Kecepatan Arus bebas**

Kecepatan arus bebas (FV) ialah kecepatan rata-rata teoritis (km/jam) arus lalu lintas pada kecepatan = 0,

yaitu tidak ada kendaraan yang lewat. Dapat dihitung berdasarkan persamaan 4 (MKJI,1997).

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \dots \dots \dots (4)$$

Dimana:

- FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk kondisi sesungguhnya (Km/jam)
- FV<sub>w</sub> = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan
- FV<sub>0</sub> = Kecepatan arus bebas dasar untuk kendaraan ringan (w)
- FFV<sub>cs</sub> = Penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota
- FFV<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping dan Jarak kereb-penghalang

**Volume Lalu lintas**

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan suatu jalur gerak per satuan waktu. Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP)

untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total dinyatakan dalam 1 jam.

Tabel 3. Menentukan Ekuivalensi mobil penumpang (EMP)

Tipe Jalan = Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu lintas per jalur (Kend/jam)	EMP	
		HV	MC
Dua Lajur satu arah (2/1)	0	1,3	0,40
Empat lajur terbagi (4/2D)	> 1050	1,2	0,25
Tiga lajur satu arah (3/1)	0	1,3	0,40
Enam lajur terbagi (6/2 D)	> 1100	1,2	0,25

Sumber: *Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997*

### Kecepatan dan Waktu Tempuh

Kecepatan adalah jarak yang dapat ditempuh dalam satuan waktu tertentu (km/jam). Persamaan yang digunakan:

$$TT = L/V \dots\dots\dots(5)$$

Dimana:

V = Kecepatan ruang rata-rata dari ruang kendaraan ringan (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata dari kendaraan ringan sepanjang segmen (jam)

(waktu tempuh rata – rata dalam detik dapat di hitung dengan  $TT \times 3.600$ )

### Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat kinerja jalan adalah ukuran kuantitatif yang menerangkan kondisi operasional. Tingkat pelayanan bervariasi dari tingkat yang tinggi (A)

dan menurun sampai tingkat yang terendah (F). Tingkat pelayanan jalan dapat dihitung dengan membandingkan volume lalu lintas dengan kapasitas jalan, dengan rumus:

$$LoS = Q/C \dots\dots\dots(3)$$

Dimana:

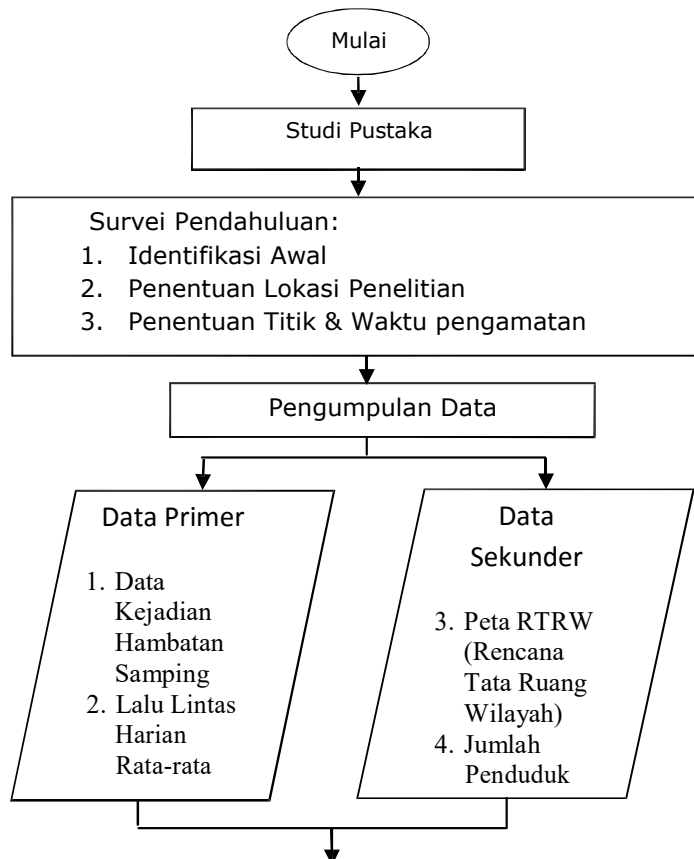
LoS = Tingkat pelayanan jalan (*Level of Service*)

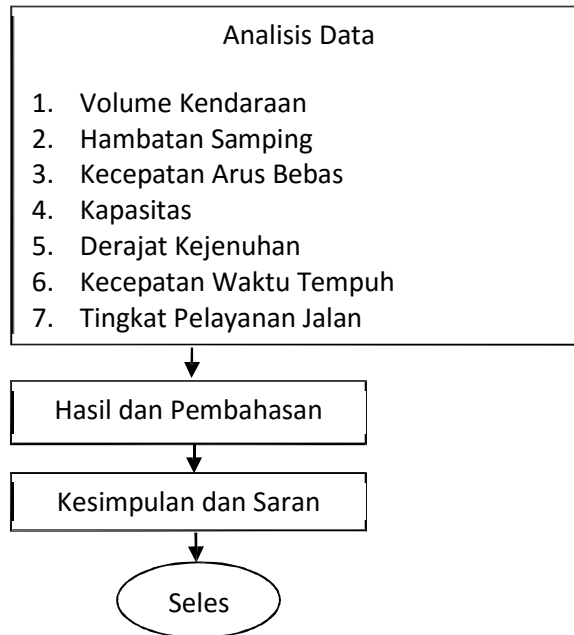
V = Volume lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas jalan (smp/jam)

### METODE PENELITIAN

Berikut adalah kerangka penelitian yang akan dilakukan dan dapat dilihat pada Gambar 1.





Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Analisis Kapasitas Ruas Jalan dan Hambatan Samping Pada Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara**

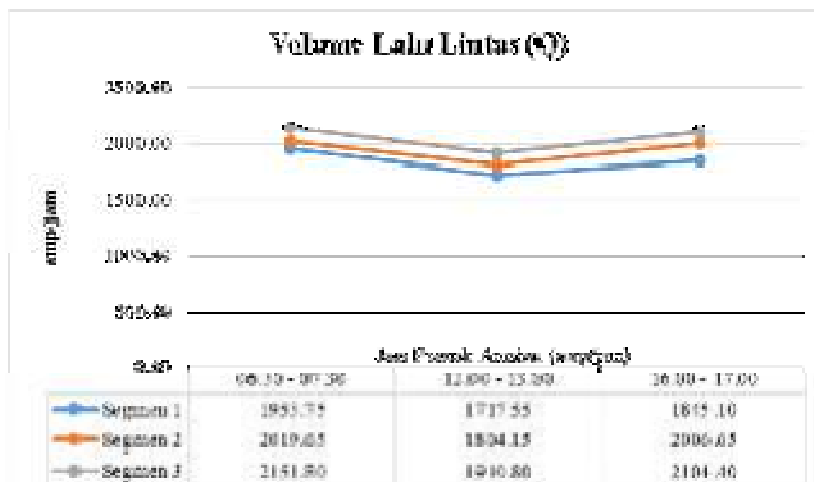
**a. Arus Lalu Lintas**

Dalam hal ini untuk survey lalu lintas dibagi menjadi 3 (tiga) segmen, untuk segmen satu (1) dari halte THM sampai hotel Makmur, segmen dua (2) dari

depan Toko Ria Jaya sampai depan Masjid Darul Istiqomah dan segmen tiga (3) dari depan Apotik Budi Mulyo sampai depan TK Hang Tuah. Pengambilan data selama enam hari

**b. Volume Lalu Lintas**

Berdasarkan hasil analisis arus lalu lintas hari puncak tertinggi pada hari senin, 30 januari 2017.



(Sumber: Hasil analisis, 2017)

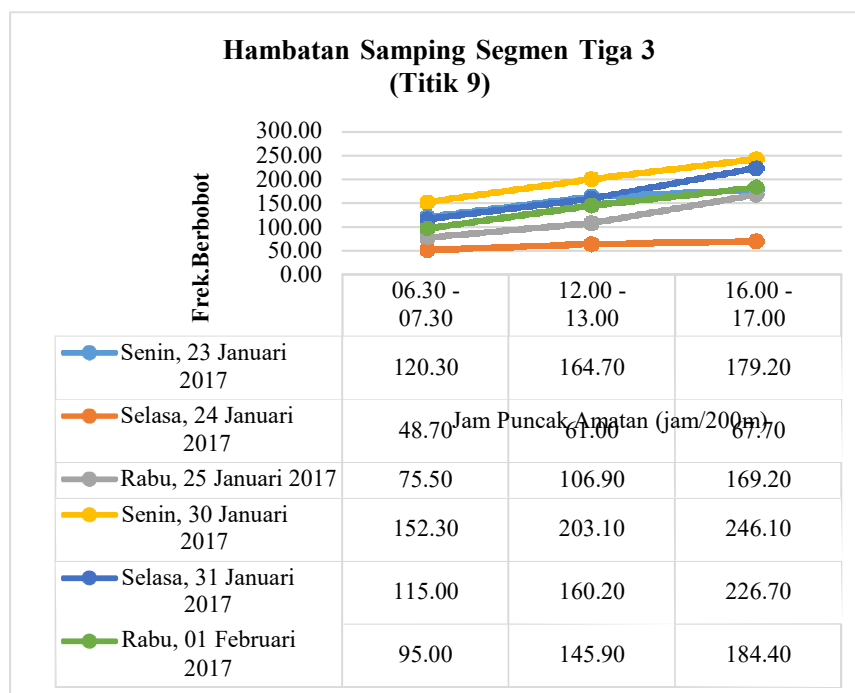
Gambar 2. Grafik Volume Arus Total (smp/jam)

Berdasarkan uraian Gambar 4 grafik volume arus total (smp/jam) didapatkan volume tertinggi dijam puncak 06.30-07.30 pada segmen tiga (3) sebesar 2151,80 smp/jam.

**c. Hambatan Samping**

Dari hasil pengambilan data survey dilapangan selama dua minggu terhitung enam (6) hari.





(Sumber: Hasil analisis, 2017)

Gambar 3. Grafik Frekuensi Berbobot Segmen Tiga (3) (Titik 9)

Dari Gambar 5 grafik frekuensi berbobot segmen tiga (3) titik sembilan (9) didapatkan hasil frekuensi berbobot tertingginya pada hari senin, 30 januari 2017. Jam 16.00-17.00 sebesar 246.10 jam/200m, termasuk kelas rendah yang jumlah berbobot kejadian perjam per dua ratus (200) meter mulai dari 100-

299 dengan kondisi khususnya adalah daerah permukiman beberapa kendaraan umum dsb.

#### d. Kecepatan Arus Bebas

Dari hasil perhitungan kecepatan arus bebas pada jalan yang diamati didapatkan hasil dari masing-masing segmen:

Tabel 8. Perhitungan Kecepatan Arus Bebas (FV)

Segmen	FV (km/jam)		
	LV	HV	MC
1	46.4814	42.8358	42.8358
2	44.6400	41.0688	41.0688
3	45.5700	41.9244	41.9244

Sumber: hasil analisis, 2017

#### e. Kapasitas

Hasil perhitungan kapasitas Jalan diamati didapatkan hasil dari masing-masing segmen,:

Tabel 9. Perhitungan Kapasitas

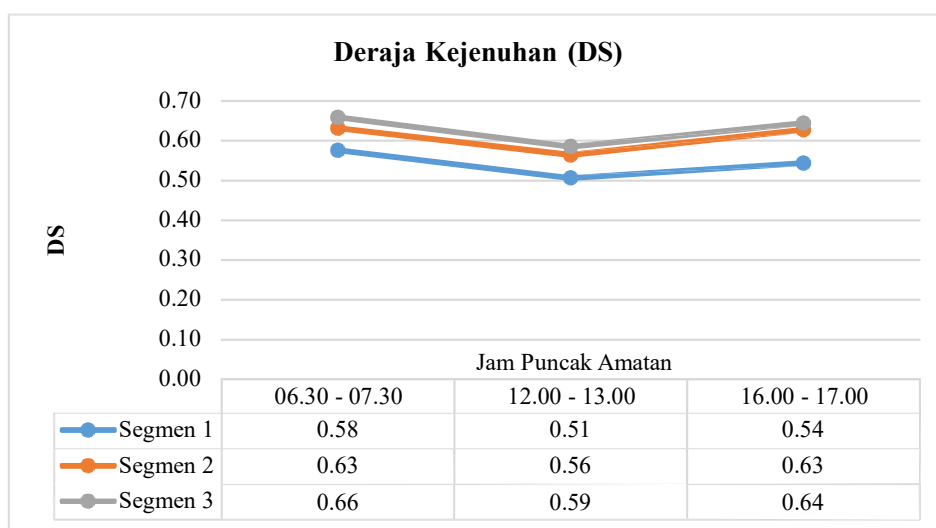
Kapasitas	Segmen		
	1	2	3
Co	2900	2900	2900
FCw	1.34	1.29	1.29
FCsp	1	1	1
FCsf	0.97	0.95	0.82
FCcs	0.9	0.9	0.9
C (smp/jam)	3392.48	3198.56	3265.89

Sumber: Hasil analisis, 2017

Berdasarkan Tabel 9 perhitungan kapasitas diatas didapatkan kapasitas tertinggi ialah segmen satu (1) sebesar (C) = 3392.48 smp/jam dan kapasitas terendah pada segmen dua (2) sebesar (C) = 3198.56 smp/jam karena kondisi geometrik jalan pada segmen tersebut menggunakan kerib atau trotoar pada kedua sisi jalur sehingga mengakibatkan kendaraan yang melalui jalan pada segmen dua (2) akan mengurangi

kecepatan kendaraanya karena adanya pengendara yang parkir dibadan jalan maupun kerib atau trotoar pada segmen dua (2) yang terdapat gedung-gedung pertokoan, perhotelan dan perbankan yang sebagian tidak memiliki lahan parkir sehingga menghambat atau membuat pengendara lainnya tidak nyaman dalam berkendara.

**f. Derajat Kejenuhan**



Sumber: Hasil analisis, 2017

Gambar 4. Grafik Derajat Kejenuhan (DS)

Berdasarkan hasil perhitungan pada Gambar 6 grafik derajat kejenuhan (DS) diatas dapat diketahui bahwa derajat kejenuhan tertinggi didapatkan pada segmen tiga (3) dari setiap jam puncak amatan, dimana masing-masing jam puncak amatannya adalah jam 06.30-07.30 sebesar 0.66, jam 12.30-13.00 sebesar 0.59 dan jam 16.00-17.00

sebesar 0.64 dalam hal ini bahwa jam puncak sore dengan derajat kejenuhan yang tertinggi sebesar 0.64.

**g. Kecepatan dan Waktu Tempuh**

Perhitungan kecepatan dan waktu tempuh kendaraan ringan pada Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara.

Tabel 10. Kecepatan dan Waktu Tempuh Kendaraan Ringan

Jam	Q (smp/jam)	DS	Kecepatan (VLV) (km/jam)	Panjang Segmen (L) (km)	Waktu Tempuh (TT) (Jam)	Waktu Tempuh (TT) (detik)
06.30-07.30	1953,7	0,58	58,0	0,370	0,0064	23,0
	2019,6	0,63	57,0	0,527	0,0092	33,3
	2151,8	0,66	59,0	1,203	0,0204	73,4

Sumber: Hasil analisis, 2017

Berdasarkan hasil Tabel 10 diatas didapatkan hasil dari kecepatan waktu

tempuh (TT) perjam dibuat dalam satuan detik pada jam puncak pagi

06.30-07.30 segmen pertama  $0.0064 \times 3.600 = 23.0$  detik, segmen kedua  $0.0092 \times 3.600 = 33.3$  detik, segmen ketiga  $0.0204 \times 3.600 = 73.4$  detik. Pada hari senin, 30 januari 2017 minggu kedua penelitian sedangkan waktu tempuh yang berubah-ubah diakibatkan kegiatan hambatan samping di Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan utara.

#### h. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan suatu ruas jalan (*Level Of Service*) ditentukan oleh besaran nilai derajat kejenuhan dan indeks tingkat pelayanan jalan. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan hari senin, 30 januari 2017.

Tabel 11. Perhitungan Tingkat Pelayanan Jalan (*LoS*)

Segmen	Volume Lalu Lintas (V) (smp/jam)	Kapasitas (C) (smp/jam)	Level of Service (V/C)	Level of Service (LoS)
1	1953,75	3392,478	0,58	A
2	2019,65	3198,555	0,63	B
3	2151,80	3265,893	0,66	B

Sumber: Hasil analisis, 2017

Tingkat pelayanan untuk ruas Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara, berada dikategori A kondisi arus lalu lintasnya bebas antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya. Besarnya kecepatan sepenuhnya ditentukan oleh keinginan pengemudi sesuai batas yang ditentukan dan B kondisi arus lalu lintas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kendaraan lainnya dan mulai dirasakan hambatan oleh kendaraan disekitarnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada Jalan Jendral Sudirman, mengenai "Analisis Kapasitas Ruas Jalan dan Hambatan Samping Pada Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara", diambil kesimpulan yaitu :

1. Arus lalu lintas tertinggi pada Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara sebesar 2151,80 smp/jam dua arah yang disebabkan berkurangnya hambatan samping pada ruas Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara.
2. Kapasitas Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara

tertinggi yang dapat dilewati kendaraan sebesar 3392,478 smp/jam pada jam 06.30-07.30 WIB.

3. Hambatan samping pada ruas Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara yang tertinggi pada hari senin 30 Januari 2017 dengan frekuensi berbobot tertinggi sebesar 246.10 pada jam puncak sore 16.00-17.00 WIB, sehingga tingkat pelayanan Jalan Jenderal Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara dapat disimpulkan yaitu A dan B dimana kategori A dikondisi arus lalu lintasnya bebas antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya. Besarnya kecepatan sepenuhnya ditentukan oleh keinginan pengemudi sesuai batas yang ditentukan dan kategori B kondisi arus lalu lintas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kendaraan lainnya dan mulai dirasakan hambatan oleh kendaraan disekitarnya.

### Saran

Dari hasil penelitian ini maka dapat diberikan beberapa saran, sebagai berikut :

1. Diperlukan adanya analisis *on street parking* pada Jalan Jendral Sudirman Kota Tarakan Kalimantan Utara.

2. Perlu adanya pengaturan yang terkontrol terhadap kendaraan yang akan parkir seperti kendaraan berat pada badan jalan agar pemakai jalan lain dapat menikmati kelancaran dan kenyamanan dalam berlalu lintas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M. (2004). *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Beta Offset., Jogja
- Anindyawati, N. Yulipriyono, E. Siswanto, J (2008). "Analisis Hubungan Waktu Tempuh Dengan Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Perkotaan (Studi Kasus: Kota Semarang)". Vol. 18, No. 1, Hal. 1-8.
- Anonim, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum.
- Azis, M. A. (2012). *Analisis Waktu Tempuh Sepeda Motor Di Jalan Arteri Kota Makassar*. Skripsi., Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Badan Pusat Statistik Kota Tarakan, 2016. *Tarakan Dalam Angka Tahun 2016*, BPS Kota Tarakan.
- Funan, et.al. (2014). "Studi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping di Jalan Timor Raya Depan Pasar Oesao Kabupaten Kupang". Vol. III, No. 1, Hal. 1-12.
- Hendra, S dan Benidiktus, S, (1999), *Rekayasa Jalan Raya*. Skripsi., Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Kayori, R. F. (2013). "Analisis Derajat Kejenuhan Akibat Pengaruh Kecepatan Kendaraan Pada Jalan Perkotaan Di Kawasan Komersil, (Studi Kasus: Di Segmen Jalan Depan Manado Town Square Boulevard Manado)". Vol. 1, No. 9, Hal. 608-615.
- Koloway Setyanto, B. (2009). "Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Jalan Prof.Dr.Satrio, DKI Jakarta". Vol. 20, No. 3, Hal, 215-230.
- Kurniawan, S. (2016). "Analisa Hambatan Samping Terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Raya (Studi kasus : Sepanjang 200 M Pada Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Metro Lampung)". Vol. 6, No. 1, Hal 51-63.
- Munardy, Wahid, J, Asmirza, M.S, Talarosha, B. (2005). "Hubungan Tingkat Pelayanan Jalan Dengan Kinerja Halte Pada Lalu Lintas Angkutan Umum (Studi Kasus : Jalan Gatot Subroto Medan)". Vol. 02, No. 03, Hal. 24-33.

## **PENERAPAN METODE PERBANDINGAN EKSPONENSIAL PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT PADA BANK XYZ**

### ***APPLYING THE EXPONENTIAL COMPARISON METHOD TO THE CREDIT DECISION SUPPORT SYSTEM AT XYZ BANK***

Yunita<sup>1)</sup>, Siti Qomariah<sup>2)</sup>, Masdar<sup>3)</sup>

<sup>1),2),3)</sup>STMIK Widya Cipta Dharma

Email: [yunita@wicida.ac.id](mailto:yunita@wicida.ac.id)<sup>1)</sup>, [sitiqom@wicida.ac.id](mailto:sitiqom@wicida.ac.id)<sup>2)</sup>, [p3m@wicida.ac.id](mailto:p3m@wicida.ac.id)<sup>3)</sup>

#### **ABSTRAK**

Sistem Pendukung keputusan (SPK) adalah salah satu perangkat lunak yang dikembangkan sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan sebuah keputusan tertentu. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode yang akan membantu melakukan proses analisis kredit, melakukan perubahan kriteria, perubahan nilai bobot dan menentukan alternatif yang tepat sasaran. Untuk itu penelitian ini mencoba menggunakan metode *The Five C's Credit Analysis* yaitu *Character* (Keadaan Watak), *Capacity* (Kemampuan), *Capital* (Modal), *Condition* (Kondisi Sosial Ekonomi) dan *Collateral* (Barang yang diserahkan kreditur yang bersangkutan) dikombinasikan dengan metode MPE (metode perbandingan eksponensial). Perangkat lunak yang dihasilkan dikembangkan dengan tahapan metode prototyping sehingga menghasilkan sistem yang dinamis karena faktor-faktor baru dan nilai bobotnya dapat diubah dan ditambah sesuai dengan kebutuhan. Hasil penilaian pemilihan nasabah yang diperoleh dari sistem ini dapat memberikan penilaian dan status layak tidak layaknya calon nasabah bagi pimpinan selaku pengambil keputusan.

**Kata Kunci: MPE, The\_Five C's, SPK**

#### **ABSTRACT**

Decision Support System (DSS) is one of the software developed as material for certain decision making. This retrieval support system uses methods that will assist in the process of credit analysis, streamline value, and determine the right targeted alternatives. Therefore, this research uses the method of Credit Analysis of Five C which is Character (Character Condition), Capacity (Capability), Capital (Capital), Condition (Socioeconomic Condition) and Guarantee (Item mentioned creditor that discuss) with MPE (exponential comparison Method). The resulting software developed using the prototyping method produces a dynamic system because of new factors and the value of its weight can be changed and added as needed. The results obtained from this system may provide unacceptable information and status to prospective employees for decisions as decision makers.

**Keywords: MPE, FiveC's, DSS**

#### **PENDAHULUAN**

Sistem pendukung keputusan merupakan salah satu produk perangkat lunak yang dikembangkan secara khusus untuk membantu dalam proses

pengambilan keputusan. Sesuai dengan namanya tujuan dari dipergunakannya sistem ini adalah sebagai "*second opinion*" atau "*information sources*" yang dapat dipakai sebagai bahan pertimbangan

sebelum memutuskan kebijakan tertentu. Sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode yang akan membantu melakukan proses analisis kredit, melakukan perubahan kriteria, perubahan nilai bobot dan menentukan alternatif yang tepat sasaran. Untuk itu penelitian ini mencoba menggunakan metode *The Five C's Credit Analysis* dengan metode MPE (metode perbandingan eksponensial). Bagaimana penerapan metode *The Five of C's Credit Analysis* dapat menjadi objektif dengan perhitungan matematis maka dibuatlah perangkat lunak yang mampu mengimplementasikan metode tersebut.

Tujuan utama dari Sistem pendukung keputusan adalah membantu manajemen dan orang-orang yang terlibat dalam proses pengambilan keputusan untuk meningkatkan kemampuannya dalam memutuskan masalah. Keputusan yang dihasilkan nantinya dapat memenuhi batasan yang ditentukan dan lebih ekonomis. Sistem pendukung keputusan pemberian kredit ini menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) yang merupakan salah satu metode pengambilan keputusan yang mengkuantifikasikan pendapat seseorang atau lebih dalam skala tertentu. Sistem ini berusaha membantu mengatasi masalah-masalah yang terjadi diatas dan sistem ini bersifat memberikan dukungan atau pertimbangan bagi pihak penyeleksi dan membantu pihak penyeleksi dalam mengambil keputusan sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari proses pengambilan keputusan itu sendiri.

## METODE PENELITIAN

### Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan atau *decision support system (DSS)* biasanya dibangun untuk mendukung solusi atau suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. DSS yang seperti itu disebut aplikasi DSS. Aplikasi DSS digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi DSS menggunakan CBIS

(*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur (Kusrini, 2007).

Tahapan sistem pendukung keputusan mencakup beberapa hal sebagai berikut :

#### **1. Tahap Intelejen (*Intelligence Phase*)**

Berorientasi untuk memaparkan masalah, pengumpulan data dan informasi. Dalam tahap ini pengambil keputusan mempelajari kenyataannya yang terjadi sehingga kita bisa mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah yang sedang terjadi, biasanya dilakukan analisis berurutan dari sistem ke subsistem pembentukannya. Dari tahap ini diperoleh keluaran berupa pernyataan masalah

#### **2. Tahap Perancangan (*Design Phase*)**

Berorientasi untuk menemukan, mengembangkan dan menganalisis berbagai alternatif tindakan yang mungkin dilakukan. Dalam tahap ini pengambil keputusan menemukan, mengembangkan, dan menganalisis semua pemecahan yang mungkin, yaitu melalui pembuatan model yang bisa mewakili kondisi nyata masalah. Dari tahap ini diperoleh keluaran berupa alternatif solusi.

#### **3. Tahap Pemilihan (*Choice Phase*)**

Berorientasi untuk memilih suatu rangkaian tindakan tertentu dari beberapa yang tersedia. Dalam tahap ini pengambil keputusan memilih salah satu alternatif pemecahan yang dibuat pada tahap perancangan yang dipandang sebagai aksi yang paling tepat untuk mengatasi masalah yang dihadapi. Dari tahap ini diperoleh keluaran berupa solusi dan rencana implementasinya.

#### **4. Tahap Implementasi (*Implementation Phase*)**

Berorientasi terhadap penilaian pilihan-pilihan yang tersedia. Dalam tahap ini, pengambil keputusan menjalankan rangkaian aksi pemecahan yang telah dipilih pada tahap pemilihan. Implementasi yang sukses ditandai



dengan terjawabnya masalah yang dihadapi, sementara kegagalan ditandai dengan tetap adanya masalah yang sedang dicoba untuk diatasi. Dalam tahap ini diperoleh keluaran berupa laporan pelaksanaan solusi dan hasilnya.

### **The five C'S of credit analysis**

Menurut Tjoekam (2009), dalam dunia perbankan terdapat alat analisis yang digunakan untuk mempertimbangkan pencarian kredit yang disebut dengan *The Five C's of Credit Analysis* yang terdiri dari:

#### 1. *Character* (karakter)

Karakter adalah data tentang kepribadian dari calon pelanggan seperti sifat-sifat pribadi, kebiasaan-kebiasaannya, cara hidup, keadaan dan latar belakang keluarga maupun hobinya. Kegunaan dari penilaian tersebut untuk mengetahui sampai sejauh mana iktikad/kemauan calon-calon debitur untuk memenuhi kewajibannya (*willingness to pay*) sesuai dengan janji yang telah ditetapkan. Pemberian kredit atas dasar kepercayaan, sedangkan yang mendasari suatu kepercayaan, yaitu adanya keyakinan dari pihak bank bahwa calon debitur memiliki moral, watak dan sifat-sifat pribadi yang positif dan kooperatif. Disamping itu mempunyai tanggung jawab, baik dalam kehidupan pribadi sebagai manusia, kehidupan sebagai anggota masyarakat, maupun dalam menjalankan usahanya. Karakter merupakan faktor yang dominan, sebab walaupun calon debitur tersebut cukup mampu untuk menyelesaikan hutangnya, kalau tidak mempunyai itikad yang baik tentu akan membawa kesulitan bagi bank dikemudian hari.

#### 2. *Capacity* (kemampuan untuk mengembalikan hutang)

Kemampuan dari calon debitur dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan antara lain pengalaman mengelola

usaha (*business record*) nya, sejarah perusahaan yang pernah dikelola (pernah mengalami masa sulit apa tidak, bagaimana mengatasi kesulitan). *Capacity* merupakan ukuran dari *ability to pay* atau kemampuan dalam membayar.

#### 3. *Capital* (modal)

*Capital* adalah kondisi kekayaan yang dimiliki oleh perusahaan yang dikelolanya. Hal ini bisa dilihat dari neraca, laporan rugi-laba, struktur permodalan, ratio-ratiokeuntungan yang diperoleh seperti *return on equity*, *return on investment*. Dari kondisi di atas bisa dinilai apakah layak calon pelanggan diberi pembiayaan, dan beberapa besar plafon pembiayaan yang layak diberikan.

#### 4. *Condition of Economy*

Kredit yang diberikan juga perlu mempertimbangkan kondisi ekonomi yang dikaitkan dengan prospek usaha calon debitur. Ada suatu usaha yang sangat tergantung dari kondisi perekonomian, oleh karena itu perlu mengaitkan kondisi ekonomi dengan usaha calon debitur.

#### 5. *Collateral* (jaminan)

*Collateral* adalah jaminan yang mungkin bisa disita apabila ternyata calon debitur benar-benar tidak bisa memenuhi kewajibannya. *Collateral* diperhitungkan paling akhir, artinya bilamana masih ada suatu kesangsian dalam pertimbangan-pertimbangan yang lain, maka bisa menilai harta yang mungkin bisa dijadikan jaminan.

### **Metode Perbandingan Eksponensial (MPE)**

Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) merupakan salah satu metode untuk menentukan urutan prioritas alternatif keputusan dengan kriteria jamak. Pada prinsipnya ia merupakan metode skoring terhadap pilihan yang ada. Dengan perhitungan secara eksponensial, perbedaan nilai antar kriteria dapat dibedakan tergantung



kepada kemampuan orang yang menilai (Eriyatno, 2007).

**1. Langkah-langkah metode perbandingan eksponensial**

Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam pemilihan keputusan dengan MPE adalah:

- a. Penentuan alternatif keputusan.
- b. Penyusunan kriteria keputusan yang akan dikaji.
- c. Penentuan derajat kepentingan relatif setiap kriteria keputusan dengan

- menggunakan skala konversi tertentu sesuai keinginan pengambil keputusan.
- d. Penentuan derajat kepentingan relatif dari setiap alternatif keputusan.
- e. Pemingkatan nilai yang diperoleh dari setiap alternatif keputusan.

**2. Formulasi penghitungan Metode Perbandingan Eksponensial**

Formulasi perhitungan total nilai setiap pilihan keputusan adalah sebagai berikut:

Table 1. Tabel Alternatif

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
K01	Jenis usaha	3
K02	Sektor usaha	3
K03	Alamat usaha	4
K04	Sumber pendapatan lain	2
K05	Maksud permohonan kredit	3
K06	Jumlah yang diminta	2
K07	Jangka waktu angsuran	3
K08	Kelengkapan berkas	2
K09	<i>BI Cheking</i>	4
K10	Jaminan	3

$$Total\ Nilai\ (TN_i) = \sum_{j=1}^m (V_{ij})^{B_j} \quad (1)$$

**Keterangan :**

- TNi = Total nilai alternatif ke-i
- Rkij = Derajat kepentingan relatif kriteria ke-j pada pilihan keputusan i
- TKKj = Derajat kepentingan kriteria keputusan ke-j;  $TKKj > 0$ ; bulat
- N = Jumlah pilihan keputusan
- M = Jumlah kriteria keputusan

Penentuan tingkat kepentingan kriteria dilakukan dengan cara wawancara dengan pakar atau melalui kesepakatan curah pendapat. Sedangkan penentuan skor alternatif pada kriteria tertentu dilakukan dengan memberi nilai setiap alternatif berdasarkan nilai kriterianya. Semakin besar nilai alternatif semakin besar pula skor alternatif tersebut. Total skor

masing-masing alternatif keputusan akan relatif berbeda secara nyata karena adanya fungsi eksponensial. Contoh kasus: Pada penelitian ini, ada 4 alternatif yang mengajukan kredit pada Bank Perkreditan Rakyat Kota Samarinda untuk diseleksi. Alternatif ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Tabel Kriteria dan Nilai Kriteria Yang Digunakan

No	No registrasi	Nama
1	REG-001	Andi
2	REG-002	Rahma

Setelah alternatif keputusan telah didapatkan, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi kumpulan kriteria. Identifikasi kumpulan kriteria pada seleksi calon penerima kredit merupakan aktifitas mengumpulkan kriteria atau syarat dalam penentuan calon penerima kredit yang

akan diseleksi, dengan melihat dan mempertimbangkan seluruh aspek. kriteria yang dibutuhkan untuk seleksi pemilihan calon kreditur dapat dilihat pada tabel 2 dibawah dan tingkat kepentingan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Tingkat Kelayakan

Tingkat	Keterangan
1	Tidak layak
2	Kurang layak
3	Layak
4	Sangat layak

Pada tabel 3 diatas merupakan table tingkat kepentingan untuk penilaian terhadap sub kriteria dan pemberian bobot pada setiap kriteria. Penilaian untuk setiap sub kriteria yang akan diberikan sendiri oleh Bank Perkreditan Rakyat Kota

Samarinda. Begitu juga dengan bobot yang berdasarkan dari tabel tingkat kepentingan sesuai ketentuan dari Bank Perkreditan Rakyat kota Samarinda dapat dilihat pada tabel 4 dibawah:

Tabel 4. Data Nilai Kriteria

Kriteria	Sub Kriteria	Nilai	Bobot
Jenis usaha	Bidang sembako	4	3
	Bidang kuliner	3	
	Bidang otomotif	2	
Sektor usaha	Usaha mikro	4	3
	Usaha kecil	3	
	Usaha menengah	2	
Alamat usaha	Dalam kota Samarinda	4	4
	Luar kota Samarinda	1	
Sumber pendapatan lain dan tersedia bagi pemohon atau keluarga lain	gaji	4	2
	Pendapatan usaha	3	
	pensiun	2	
Maksud permohonan kredit	Membuka cabang lain	4	3
	Meningkatkan usaha yang ada	3	
	Baru membuka usaha	2	
Jumlah yang diminta	5 juta- 50 juta	4	2
	51 juta- 100 juta	3	
	101 juta- 500 juta	1	
Jangka waktu angsuran	48 bulan- 60 bulan	4	3
	36 bulan- 47 bulan	3	
	12 bulan- 35 bulan	2	
Kelengkapan berkas	lengkap	4	2
	Tidak lengkap	1	

<i>BI Cheking</i>	Pinjaman di bank lain lancar	4	2
	Pinjaman di bank lain bermasalah	1	
jaminan	Sertifikat Hak milik SHM	4	3
	Surat pelepasan hak (kelurahan)	3	
	BPKB kendaraan	2	

Tabel 5. Perhitungan Untuk Alternatif Andi

Kriteria	Bobot	Nilai alternatif	Nilai MPE	Ket
Jenis pekerjaan	3	3	447	Layak mendapat kredit
Sektor usaha	3	2		
Alamat usaha	4	4		
Sumber pendapatan lain	2	3		
Maksud permohonan kredit	3	4		
Jumlah yang diminta	2	4		
Jangka waktu angsuran	3	3		
Kelengkapan berkas	2	4		
<i>BI Cheking</i>	2	4		
jaminan	3	2		

**Proses Perhitungan:**

**MPE:**  $(3^3)+(2^3)+(4^4)+(3^2)+(4^3)+(4^2)+(3^3)+(4^2)+(4^2)+(2^3)$

**MPE:**  $27+8+256+9+64+16+27+16+16+8$

**MPE: 447**

Diatas adalah perhitungan mencari nilai MPE. Untuk mendapatkan nilai MPE, dilakukan dengan cara nilai alternatif ^

nilai bobot. Hasil untuk perhitungan alternatif Andi = 447.

Tabel 6. Perhitungan Untuk Alternatif Rahma

Kriteria	Bobot	Nilai alternatif	Nilai MPE	Ket
Jenis pekerjaan	3	4	304	Tidak layak mendapat kredit
Sektor usaha	3	3		
Alamat usaha	4	1		
Sumber pendapatan lain	2	3		
Maksud permohonan kredit	3	4		
Jumlah yang diminta	2	4		
Jangka waktu angsuran	3	3		
Kelengkapan berkas	2	4		
<i>BI Cheking</i>	2	4		
Jaminan	3	4		

**Proses Perhitungan:**

**MPE:**  $(4^3)+(3^3)+(1^4)+(3^2)+(4^3)+(4^2)+(3^3)+(4^2)+(4^2)+(4^3)$

**MPE:**  $64+27+1+9+64+16+27+16+16+64$

**MPE: 304**

Diatas adalah perhitungan mencari nilai MPE. Untuk mendapatkan nilai MPE, dilakukan dengan cara nilai alternatif ^

nilai bobot. Hasil untuk perhitungan alternatif Rahma = 304.

Tabel 9. Tabel Hasil Perhitungan MPE

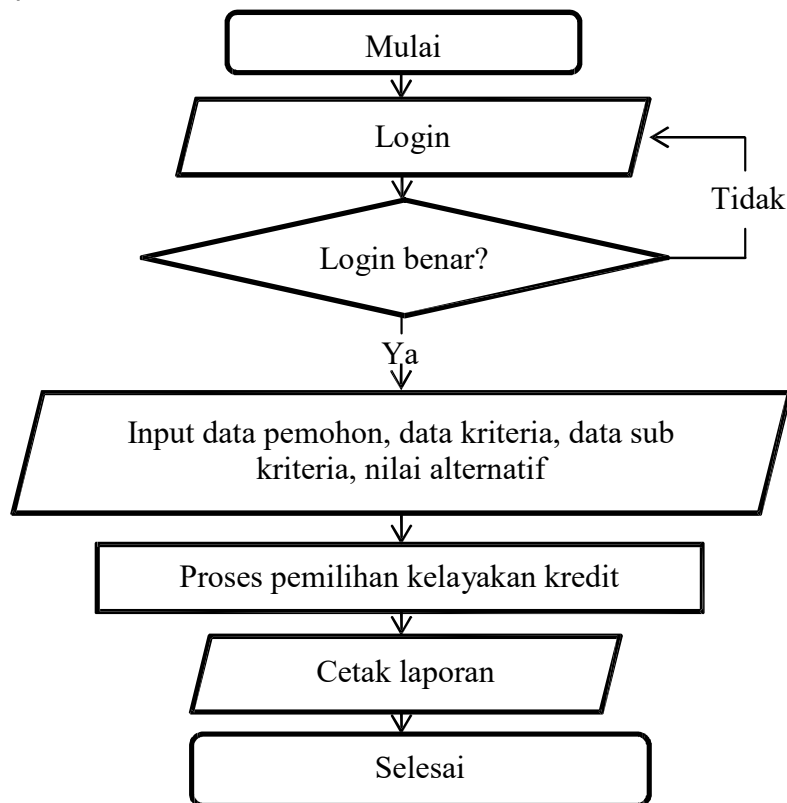
No registrasi	Nama Alternatif	Nilai MPE	Keterangan
<b>EG-001</b>	<b>Andi</b>	<b>447</b>	<b>Layak mendapat kredit</b>
EG-001	Andi	447	Layak mendapat kredit
REG-002	Rahma	300	Tidak layak mendapat kredit

Dari tabel 9. diatas dapat dilihat hasil perhitungan Metode Perbandingan Eksponensial maka hasil tertinggi yang sangat disarankan untuk untuk mendapat kredit yaitu alternatif Andi dengan nilai 447. Karena pada batasan masalah sudah diberikan batas nilai alternatif yang dikatakan layak mendapat kredit yaitu 400 dan dibawahnya itu maka dikatakan tidak layak mendapat kredit, tidak layak mendapat kredit yaitu alternatif Rahma.

## HASIL DAN PEMBAHASAN RANCANGAN SISTEM

### 1.1 Flowchart Sistem

Di bawah ini adalah tahapan alur jalan program sistem pendukung keputusan pemberian kredit pada Bank XYZ menggunakan metode perbandingan eksponensial adalah sebagai berikut:

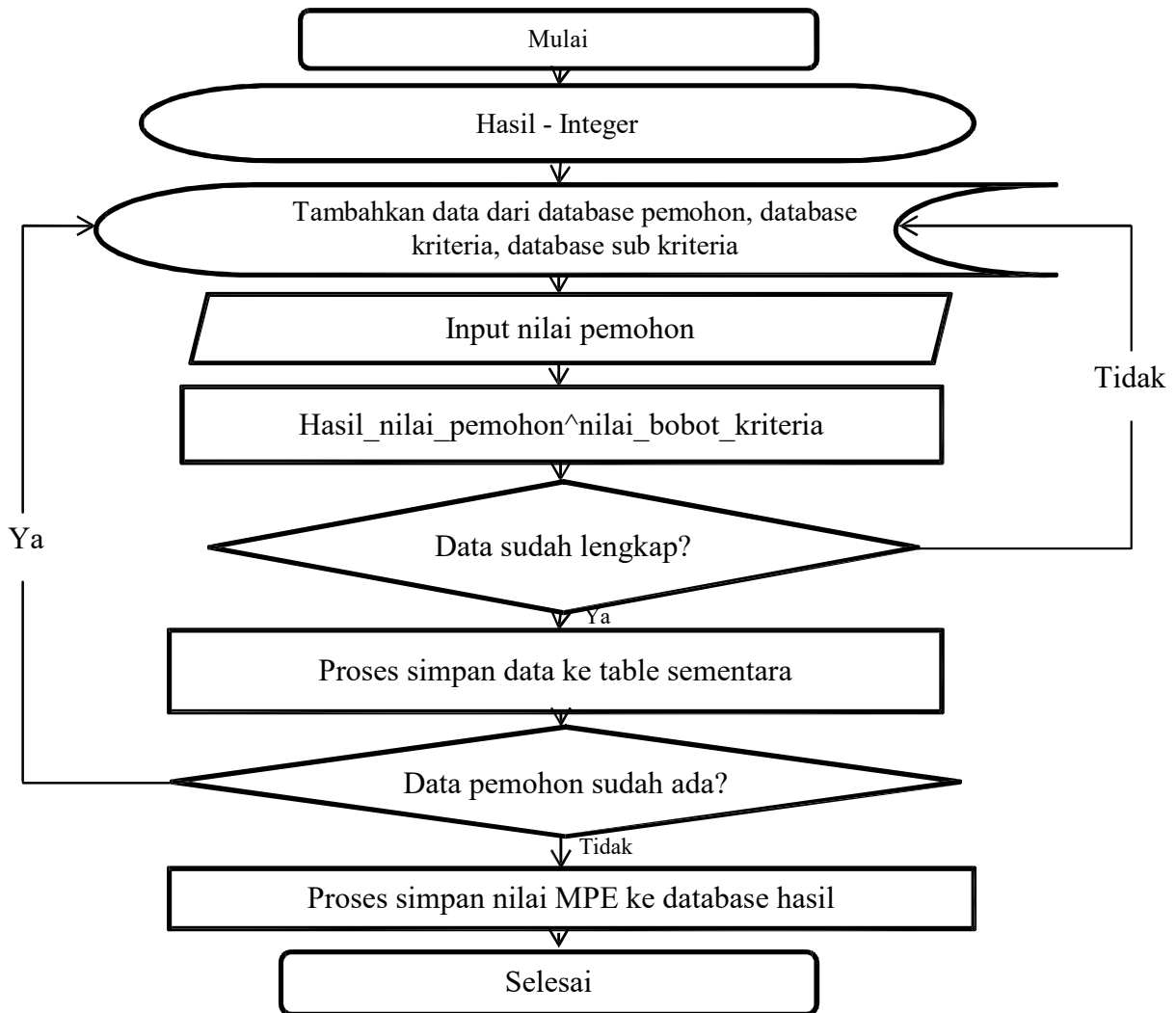


Gambar 1. Flowchart Sistem

Dari Gambar diatas *Flowchart* program dimulai *login* kemudian menginputkan data pemohon, *input* data kriteria dan dilanjutkan dengan menginput nilai alternatif. Proses pemilihan kelayakan pemberian kredit kemudian disimpan di *database* hasil untuk dijadikan bahan pembuatan laporan penerima kredit.

### 1.2 *Flowchart* Proses Perhitungan Metode Perbandingan Eksponensial

Tahapan proses perhitungan metode perbandingan eksponensial untuk menentukan nama pemohon yang layak untuk menerima kredit pada Bank Perkreditan Rakyat Kota Samarinda dapat dilihat di gambar sebagai berikut:



Gambar 2. *Flowchart* Perhitungan MPE

Pada Gambar diatas *Flowchart* Perhitungan Metode Perbandingan Eksponensial dimulai dari proses pengambilan data yang sudah tersimpan didalam *database* yaitu dari tabel pemohon,tabel kriteria,tabel dan tabel sub kriteria setelah proses pengambilan data didalam tabel sudah selesai maka dilanjutkan ke penginputan nilai bobot

kriteria yang sudah ada pada tabel sub krtieria. setelah melakukan penginputan nilai dilanjutkan keproses penyimpanan nilai pemohon ke dalam *database* dan dari nilai-nilai dari setiap kriteria yang tersimpan di tabel sementara akan diproses menjadi sebuah nilai alternatif untuk penilaian terhadap kelayakan kredit yang akan disimpan di tabel hasil.

### 1.3 Basis Data

#### 1. Tabel *Login*

Nama tabel : *tb\_login*  
 Field kunci : *username*  
 Fungsi : untuk menyimpan data *login*

Tabel 10. Struktur Tabel *Login*

<b>Nama field</b>	<b>type</b>	<b>Length</b>	<b>description</b>
<i>username</i>	<i>Text</i>	30	Nama pengguna
<i>password</i>	<i>Text</i>	20	Kata sandi

#### 2. Tabel Pemohon

Nama Tabel : *tb\_pemohon*  
 Field Kunci : *kode\_pemohon*  
 Fungsi : *File* ini merupakan tempat menyimpan data pemohon

Tabel 11. Struktur Tabel Pemohon

##### 1) Tabel Data Kriteria

Nama Tabel : *tb\_kriteria*  
 Field Kunci : *Kode\_kriteria*  
 Fungsi : *File* ini merupakan tempat menyimpan data-data kriteria

Tabel 12. Struktur Tabel Data Kriteria

<b>Nama Id</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Description</b>
<i>Kode_kriteria</i>	<i>Text</i>	20	Kode untuk setiap kriteria
<i>Nama_kriteria</i>	<i>Text</i>	30	Nama kriteria
<i>Bobot</i>	<i>num</i>	20	Bobot tiap kriteria

##### 2) Tabel Sub Kriteria

Nama Tabel : *tb\_sub\_kriteria*  
 Field Kunci : *kode\_sub\_kriteria*  
 Fungsi : *File* ini merupakan tempat menyimpan data sub kriteria

Tabel 13. Struktur Tabel Sub Kriteria

<b>Nama field</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Description</b>
<i>Kode_sub_kriteria</i>	<i>Text</i>	20	Kode untuk setiap sub kriteria
<i>Nama_sub_kriteria</i>	<i>Text</i>	30	Nama sub kriteria
<i>Kode_kriteria</i>	<i>Text</i>	20	Nilai setiap sub kriteria
<i>Nama_kriteria</i>	<i>Text</i>	30	Nama kriteria
<i>Nilai</i>	<i>Number</i>	20	Nilai untuk setiap sub kriteria

##### 3) Tabel Proses MPE

Nama Tabel : *tb\_hasil*

Field Kunci : kode\_proses  
 Fungsi : *File* ini merupakan tempat menyimpan data hasil MPE

Tabel 14. Struktur Tabel Hasil

<b>Nama field</b>	<b>Type</b>	<b>Length</b>	<b>Description</b>
Kode_proses	Text	20	Kode untuk setiap proses
No_registrasi	Text	20	No registrasi pemohon
Nama_pemohon	Text	30	Nama pemohon
Hasil_mpe	Text	20	Hasil perhitungan MPE
keterangan	Text	30	Keterangan hasil

## 5. IMPLEMENTASI

### 5.1 Tampilan Utama



Gambar 3. Gambar Menu Utama

Gambar 3. menjelaskan tombol-tombol yang ada pada menu utama yaitu tombol *login* untuk masuk ke *form login*, tombol tambah data pemohon untuk masuk ke *form* tambah data pemohon, tombol tambah data kriteria untuk masuk ke *form*

tambah kriteria, tombol tambah sub kriteria untuk masuk ke *form* tambah data sub kriteria, tombol proses seleksi untuk masuk ke *form* proses seleksi dan tombol keluar untuk keluar dari aplikasi.

### 5.2 Tampilan Login



Gambar 4 Menu *Login*

Pada gambar 4. diatas menjelaskan tentang menu *login* dimana untuk mengaktifkan tombol tambah data

pemohon, tambah data kriteria, tambah data sub kriteria dan tombol proses seleksi harus mengisi *username* dan



*password* dengan benar. Terdapat juga menu untuk *user* jika lupa *password* yang langsung menuju ke *form* ganti *password*.

### 5.3 Tampilan *Form Input Data Pemohon*

No Registrasi	No Telp
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nama Pemohon	Jenis Kelamin
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Nama suami / istri	Status Rumah
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tempat Lahir	Kode Pos
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Tanggal Lahir	tanggal Pengajuan
<input type="text"/>	<input type="text"/>
No Ktp	Nama gadis Ibu
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Alamat Rumah	Kandung
<input type="text"/>	<input type="text"/>

No Registrasi	Nama Pemohon	Nama Suami/Istri	Jenis Kelamin	Jumlah Ura	Tanggal Ura
REG-002	rahma	ahmad	Pengajuan	4/2/2016	4/2/2016
REG-003	hambing	rahma	Laki-laki	sumarta celawang	6/6/2016
REG-004	ahmad	rahma	Laki-laki	sumarta	6/6/2016
REG-005	sa Damarah	ahmad yusuf	Pengajuan	sumarta	6/6/2016

Gambar 5. *Form Input Data Pemohon*

Gambar 5. menjelaskan tampilan *form input data pemohon*. *form* ini berfungsi untuk menambah data pemohon baru, menyimpan, mencari, mengedit, dan menghapus data pemohon. Dan pada *form* ini juga terdapat filter yang berfungsi

untuk menyaring nama pemohon yang akan dicari. Data pemohon yang telah *diinput* akan disimpan dalam tabel data pemohon.

### 5.4 Tampilan *Form Input Kriteria*

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
KR-001	jenis usaha	3
KR-002	sektor usaha	3
KR-003	alamat usaha	4
KR-004	sumber pendapatan lain	2
KR-005	maksud permohonan kr	2
KR-006	jumlah yang diminta	2
KR-007	jangka waktu anggaren	3
KB-008	kelengkapan berkas	2

Gambar 6. Menu *Input Kriteria*

Penjelasan untuk gambar 6 yaitu *from* yang berfungsi untuk menginput jenis

jenis kriteria. Pada menu terdapat menu tambah untuk menambah jenis kriteria,

menu simpan untuk menyimpan kriteria baru, menu edit untuk merubah kriteria,

menu hapus untuk menghapus jenis kriteria, menu batal dan menu keluar.

### 5.5 Tampilan Form Input Sub



Gambar 7. Form Sub Kriteria

Gambar 7. yaitu Tampilan halaman Form sub kriteria ini berfungsi untuk menambah sub kriteria dan disimpan di tabel sub kriteria. Pada form ini hanya memanggil data dari tabel jenis kriteria

dan menambahkan nilai berdasarkan tingkat kepentingan di setiap sub kriteria. Tersedia juga menu untuk menambah, edit, simpan, hapus, batal, dan keluar.

### 5.6 Tampilan Form Proses Seleksi



Gambar 8. Form Proses Seleksi

Gambar 8. merupakan Tampilan form proses. from ini berfungsi untuk menyeleksi pemohon yang akan mengajukan kredit. data yang digunakan berasal dari tabel pemohon, tabel kriteria dan sub kriteria kemudian diinputkan nilai alternatif yan diambil dari tabel sub kriteria dan disimpan ke tabel sementara.

Setelah semua kriteria selesai diinput maka akan di proses dengan perhitungan metode perbandingan eksponensial dan disimpan pada tabel hasil. Tersedia juga tombol untuk cetak laporan keseluruhan dan cetak data menurut nama pemohon.

### 5.7 Tampilan Laporan Hasil Seleksi

LAPORAN HASIL SELEKSI PEMOHON KREDIT

No Registrasi	Nama Pemohon	Jenis Kelamin	Alamat	No Hp	Tanggal Pengajuan	Keterangan
REG-001	Risma	Laki-laki	Samarinda seberang	0980143-43353	11 August 2016	Layak mendapat kredit
REG-002	Rahma	Laki-laki	samarinda	0834343-43422	11 August 2016	Tidak Layak mendapat kredit
REG-003	Hambang	Perempuan	Ingatan	087987987989	10 April 2016	Tidak Layak mendapat kredit
REG-004	Rima	Perempuan	sakarta full	084989878777	11 August 2016	Layak mendapat kredit

Samarinda, 11 August 2016  
 admin kredit  
 Dada

Gambar 9. Laporan Hasil Seleksi

Gambar 9 merupakan *form* laporan hasil seleksi. Laporan ini hanya mencetak no registrasi, nama pemohon, jenis kelamin, alamat, no telpon, tanggal pengajuan dan keterangan kelayakan.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta uraian-uraian pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Sistem pendukung keputusan ini dibuat dengan permodelan yang memperhatikan faktor-faktor berupa jenis pekerjaan, sektor usaha, alamat usaha, sumber pendapatan lain, maksud permohonan kredit, jumlah yang diminta, jangka waktu angsuran, kelengkapan berkas, BI cheking dan jaminan yang digunakan sebagai kriteria penilaian dan pemberian bobot.
2. Sistem pendukung keputusan pemberian kredit ini bersifat dinamis karena faktor-faktor baru dan nilai bobotnya dapat diubah dan ditambah sesuai dengan kebutuhan.

Hasil penilaian calon nasabah yang diperoleh dapat memberikan penilaian dan status layak atau tidak layaknya calon nasabah berdasarkan standar nilai minimum yang telah ditetapkan yaitu 400 poin pada sistem administrator.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan atas dukungan dari STMIK Widya Cipta Dharma atas dukungan baik moril maupun materil untuk menyelesaikan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Budisantoso Totok, Triandaru Sigit, 2006. *Bank dan Lembaga Keuangan Lain*. Jakarta: Salemba Empat.
- Eriyatno dan Fajar Sofyar. 2007. *Riset Kebijakan, Metode Penelitian untuk Pascasarjana*. Bogor: IPB Press.
- Fitriyani, 2012. *Pengaruh pendidikan kesehatan tentang peningkatan pengetahuan dan sikap ibu tentang pencegahan diare pada balita di desa Gladagsari kecamatan Ampel Boyolali*. Surakarta: Skripsi ilmiah fakultas ilmu kesehatan UMS.
- Jogiyanto, HM, 2007. *Sistem Teknologi Informasi Edisi III*. Yogyakarta: Andi.
- Kurniady, Ady, 2007, *Dasar-dasar Pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0*, Bandung: Karya Ilmu.
- Kusrini, Mukhsin, A. 2007. *Sistem Pendukung Keputusan*. Jakarta: Penerbit Gava Media.

- Latuamerissa, Julius.R, 2011, *Bank Dan Lembaga Keuangan Lain*. Jakarta: Salemba Empat.
- Madcoms, Madiun, 2008, *Microsoft Access 2007 Untuk Pemula*. Yogyakarta : Andi.
- Mcleod, Raymond Jr, 2008. *Sistem informasi manajemen, edisi 10*, terjemahan oleh Ali Akbar Yulianto dan Afia R. Fitriati, Jakarta: Salemba empat.
- Mahardika, Diva, 2012. *Sistem pendukung keputusan promosi kenaikan jabatan posisi manager dengan metode perbandingan eksponensial pada pt texmaco perkasa engineering Kendal*. Semarang: Jurnal S1 Program Studi Sistem Informasi, Universitas Dian Nuswantoro.
- Pressman, Roger, 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: Andi.
- Purwanto, Edy, 2012. *Aplikasi sistem pendukung keputusan pemberian kelayakan kredit pinjaman pada Bank Rakyat Indonesia unit segiri Samarinda dengan metode fuzzy multiple atribut decision making (FMADM) menggunakan simple additive weighting (SAW)*. Samarinda: Skripsi S1 program studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma.
- Rusmawan, Uus. 2008. *Koleksi Program VB 6.0 Konsep ADO Untuk Tugas Akhir dan Skripsi*, Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sentana, Iwayan budi dkk, 2011. *Implementasi The Five C'S of Credit Analysis dan Naïve Bsyes Classifier pada sistem informasi pencarian kredit KSU Nawa Eka Citra*. Bali: Jurnal Program Studi teknik informatika sekolah tinggi ilmu komputer.
- Sutarman, 2009. *Pengantar teknologi informasi*. Yogyakarta: Bumi aksara.
- Tjoekam, Moh, 2009. *Perkreditan bisnis inti bank komersial*. Jakarta: PT.Gramedia.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1992 Tentang Perbankan: Sinar Grafika.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 1998 Tentang Perubahan Atas Undang-undang Nomor 7 Tahun 1992 Tentang Perbankan: Cv. Eko Jaya.
- Wibowo, 2011. *Manajemen perubahan*, Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.

## **STUDI ETNOBIOLOGI TUMBUHAN PENGHASIL GAHARU SUKU *THYMELAEACEAE* DI DAERAH TARAKAN**

### ***ETHNOBIOLOGY STUDY OF AGARWOOD (THYMELAEACEAE) IN TARAKAN***

**Fadhlan Muchlas Abrori**

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Borneo Tarakan  
Email: [fadhlan1991@gmail.com](mailto:fadhlan1991@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Suku Thymelaeaceae atau yang lebih dikenal dengan pohon penghasil gaharu merupakan salah satu komoditi kehutanan yang memegang peranan penting baik dalam aspek herbal, komoditi ekspor, dan lain-lain. Masyarakat di daerah Tarakan memiliki beberapa pengetahuan tersendiri dalam pemanfaatan tumbuhan penghasil gaharu, misal sebagai obat herbal, dupa, minyak, dan lain-lain. Kayanya pengetahuan masyarakat dalam pemanfaatan gaharu perlu dikaji berdasarkan studi etnobiologi. Penelitian ini dilakukan di Tarakan di daerah Juata Laut dan Pantai Amal. Hasil penelitian terkait identifikasi jenis-jenis gaharu di Tarakan ditemukan sekitar 5 jenis (spesies). Pemanfaatan gaharu cukup beragam seperti: bahan baku parfum, dupa, teh herbal, kerajinan tangan dan obat herbal. Berdasarkan uji perbandingan pengetahuan terkait jenis gaharu antara 2 daerah didapatkan hasil tidak ada perbedaan pengetahuan antar responden di 2 daerah. Data hubungan sosial pada sosiogram di daerah Juata laut didapatkan data yang sangat kompleks. Beberapa responden pada umumnya memiliki 3 – 4 hubungan umumnya setiap responden memiliki hubungan dengan beberapa responden lain, akan tetapi hubungan terdekat mereka sangat jarang dengan responden yang mereka rekomendasikan. Hubungan sosial pada sosiogram di daerah Pantai Amal lebih sederhana dan umumnya setiap responden terhubung dengan responden selanjutnya yang merupakan responden yang direkomendasikan. Setiap responden juga terhubung dengan 3 – 4 hubungan dengan responden lain

**Kata Kunci: *Thymelaeaceae*, Gaharu, Etnobiologi, Tarakan**

#### **ABSTRACT**

*The Thymelaeaceae or Agarwood is one of the most important commodities in herbal, export commodity, and others. The community in Tarakan has some knowledge in utilization of Agarwood, example as herbal medicine, incense, oil, and others. The community knowledge in the utilization of Agarwood should be researched on ethnobiology studies. This research was conducted in Tarakan (Juata Laut and Amal Beach Region). Result of research about identification and inventarization of gaharu species in Tarakan found about 5 species. Utilization of agarwood as: perfume raw materials, incense, herbal teas, handicrafts and herbal medicines. Comparison result about community knowledge of Agarwood species between 2 areas of the results were not found difference of knowledge in 2 regions. The data of social relation on sosiogram in Juata Laut area obtained very complex data. Some respondents generally have 3-4 relationships generally each respondent has a relationship with some other respondents, but their closest relationship is very rare with the*



respondents they recommend. Social relationships on the sosiagram in the Pantai Amal region are simpler and generally each respondent is connected with the next respondent who is the recommended respondent. Each respondent is also connected with 3 - 4 relationships with other respondents.

**Keywords:** *Thymelaeaceae, Agarwood, Ethnobiology, Tarakan*

## PENDAHULUAN

Suku Thymelaeaceae atau yang lebih dikenal dengan pohon penghasil gaharu merupakan salah satu komoditi kehutanan yang memegang peranan penting baik dalam aspek herbal, komoditi ekspor, dan lain-lain. Indonesia sebagai salah satu negara tropis merupakan penghasil gaharu terbesar di dunia. Penghasilan gaharu Indonesia pada tahun 1990 menghasilkan lebih dari 600 ton/tahun, namun sejak tahun 2000 produksi gaharu di Indonesia terus menurun dan hanya mencapai sekitar 300 ton/tahun. Pada tahun 2004 Indonesia hanya mampu menghasilkan 50-150 ton/tahun (Asahan Budidaya Gaharu dalam Thusteven, 2014).

Turunnya penghasilan gaharu di Indonesia setiap tahun dikarenakan banyaknya eksploitasi pohon penghasil gaharu. Para pemburu gaharu di alam liar umumnya hanya menebang secara liar dan kurang memperhatikan kelestariannya. Pribadi (2009) menyatakan bahwa untuk pencegahan penurunan jumlah spesies tumbuhan penghasil gaharu, maka dilakukan tindakan konservasi. Salah satu cara atau langkah awal konservasi dengan memasukkan salah satu jenis pohon penghasil gaharu yaitu *Aquilaria malaccensis* ke dalam CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) Appendix II pada tanggal 28 Mei 2003 guna membatasi perdagangan gaharu secara besar-besaran.

Daerah sebaran tumbuh pohon penghasil gaharu di Indonesia dijumpai di wilayah hutan Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Irian Jaya dan Nusa Tenggara. Secara ekologis

berada pada ketinggian 0-2400 m.dpl, pada daerah beriklim panas dengan suhu antara 28°-34°C, berkelembaban sekitar 80 % dan bercurah hujan antara 1000-2000 mm/th. (Satria dalam Thusteven, 2014). Tarakan sebagai salah satu wilayah di Kalimantan Utara memiliki beberapa gaharu endemik khas Kalimantan seperti marga *Aquilaria*.

Dalam kegiatan konservasi gaharu badan terkait seperti Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kota Tarakan bersama masyarakat melakukan perlindungan kepada gaharu-gaharu endemik. Selain hal itu juga dilakukan penanaman bibit gaharu baik gaharu endemik maupun gaharu yang berasal dari luar Tarakan seperti marga *Gyrinops*. Pengambilan gaharu oleh masyarakat dilakukan secara selektif agar spesies penghasil gaharu tidak mengalami kepunahan.

Masyarakat di daerah Tarakan memiliki beberapa pengetahuan tersendiri dalam pemanfaatan tumbuhan penghasil gaharu, missal sebagai obat herbal, dupa, minyak, dan lain-lain. Kayanya pengetahuan masyarakat dalam pemanfaatan gaharu perlu dikaji berdasarkan studi etnobiologi. Abrori (2017) menyatakan studi etnobiologi dapat diarahkan kepada ranah inventarisasi dan identifikasi jenis mahluk hidup yang banyak digunakan oleh masyarakat, sekaligus paradigma masyarakat dalam pengelolaan mahluk hidup tersebut.

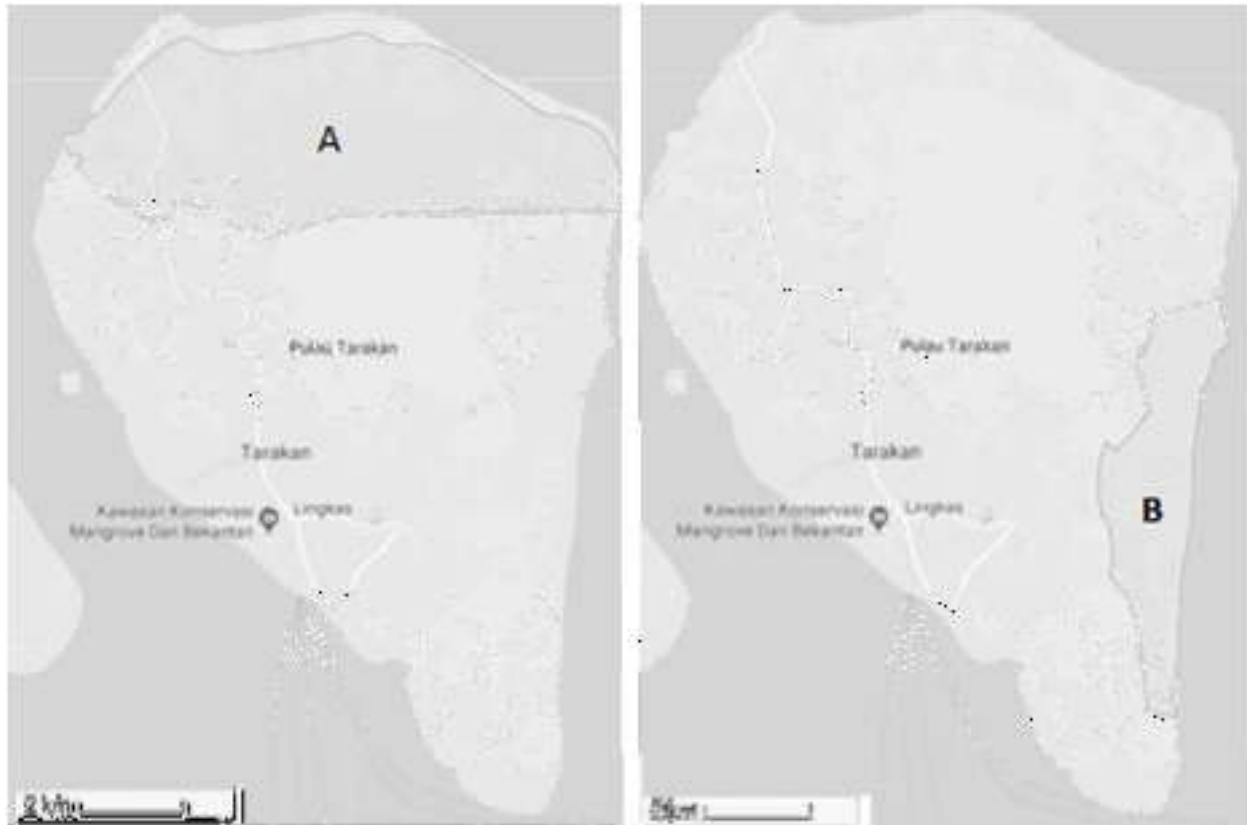
Pengkajian etnobiologi pada tumbuhan penghasil gaharu diharapkan mampu memberikan gambaran kepada peneliti selanjutnya maupun pihak-pihak terkait yang banyak melakukan pemanfaatan tumbuhan gaharu agar senantiasa selalu menjaga dan memanfaatkan secara selektif tumbuhan penghasil gaharu.

Usaha konservasi yang dilakukan nantinya sebagai bentuk tindak lanjut dalam studi etnobiologi ini diharapkan mampu berjalan maksimal.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Penelitian studi kasus ini difokuskan pada daerah Pantai Amal, Juata Permai dan Juata Laut di Kota Tarakan, yang meliputi daerah pemukiman disekitar hutan lindung dan pembudidayaan gaharu oleh KPHL Kota Tarakan (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Penelitian. A) Juata Laut; dan B) Pantai Amal

### Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan 7 Juli – 20 Juli 2017 yang didasarkan pada kajian etnobotani masyarakat terhadap pohon penghasil gaharu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat di daerah Pantai Amal, dan Juata Laut. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 50 orang masyarakat sebagai responden (setiap daerah 25 orang) yang pernah memanfaatkan gaharu atau pembudidaya gaharu Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan *snowball sampling*, pengumpulan data setiap sampel didasarkan pada rekomendasi dari sampel awal sampai

didapatkan 25 sampel untuk setiap daerah.

### Pengukuran Significant Index (SI)

Pengukuran significant index mengacu Pieroni (2001) dan Garibay-Orijel *et al.* (2007) dilakukan untuk mengevaluasi pentingnya setiap tumbuhan penghasil gaharu dalam kehidupan sehari-hari masyarakat pembudidaya gaharu. Setiap tumbuhan penghasil gaharu dinilai berdasarkan skala 1 sampai 5 (nilai 5 mewakili signifikansi terbesar). SI dinilai berdasarkan kuantitas dan frekuensi pemanfaatan tumbuhan penghasil gaharu yang digunakan. Nilai SI didiskusikan dan



diverifikasikan oleh informan bersama peneliti.

### **Pendataan Status IUCN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*)**

Status IUCN setiap jenis tumbuhan penghasil gaharu didata. Data status IUCN digunakan untuk memberikan gambaran klasifikasi beberapa jenis sesuai dengan kategori konservasi. Data IUCN yang digunakan mengacu kepada daftar di *The IUCN Red List of Threatened Species*

### **Uji Perbandingan Pengetahuan Masyarakat Terkait Gaharu**

Uji perbandingan dilakukan untuk mengetahui perbedaan pengetahuan masyarakat di kedua tempat terhadap jenis-jenis gaharu. Uji perbandingan digunakan uji-t sampel bebas. Uji-t dilakukan dengan bantuan *Statistical Package for the Social Sciences 21 (SPSS 21)*.

### **Analisis Sosiometri**

Analisis sosiometri dilakukan untuk melihat hubungan antara tiap responden

pada daerah Juata Laut dan Pantai Amal. Setiap dirensponden diminta memilih 3-4 orang responden lain yang paling dekat atau pernah menjadi mitra dalam pencarian dan pengelolaan gaharu. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dengan SocNet-V ver 2.4.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Identifikasi dan Studi Etnobiologi Tumbuhan Penghasil Gaharu di Tarakan**

Hasil penelitian terkait identifikasi jenis-jenis gaharu di Tarakan ditemukan sekitar 5 jenis (spesies). Setelah dilakukan identifikasi terkait jenis-jenis gaharu di Tarakan kemudian dilakukan studi etnobiologi terkait beberapa jenis gaharu tersebut. Studi etnobiologi dari tumbuhan gaharu, meliputi wawancara terkait: a) Nama lokal; b) habitat c) Bagian yang dimanfaatkan dan pemanfaatannya. Setelah itu, dilakukan penilaian *significant index* dan dirata-ratakan. Tahap terakhir dilakukan pengecekan terkait status IUCN dari jenis-jenis gaharu yang ditemukan. Rincian pada tahapan ini dijabarkan pada Tabel 1.

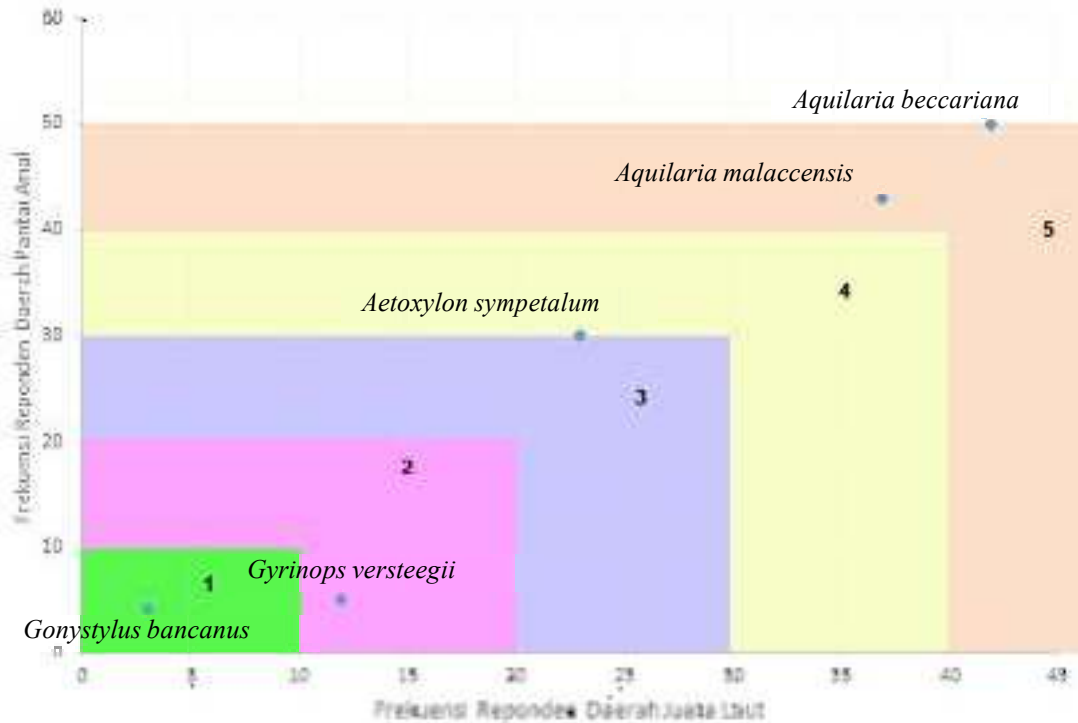
Tabel 1. Jenis Tumbuhan Penghasil Gaharu yang Dimanfaatkan oleh Masyarakat di Tarakan

No	Spesies	Nama Lokal	Habitat	Bagian yang dimanfaatkan	Pemanfaatan	Nilai SI	Status IUCN
1	<i>Aquilaria malaccensis</i> Lamk.	Gaharu/ Baru/ Gambil	Endemik Budidaya	Daun, Batang	a. Dupa/ Wewangian b. Teh Herbal c. Obat Herbal d. Minyak / Parfum	3.5	<i>Vulnerable</i> A1cd ver 2.3
2	<i>Aquilaria beccariana</i> van Tiegh.	Garu Hutan	Endemik, Liar	Batang	a. Dupa b. Minyak/ Parfum	4	<i>Vulnerable</i> A1cd ver 2.3
3	<i>Aetoxylon sympetalum</i> (Steenis & Domke) Airy Shaw	Garu Buaya	Endemik, Liar	Batang	a. Kerajinan Tangan b. Minyak / Parfum	2	<i>Not Evaluated</i>
4	<i>Gyrinops versteegii</i> (Glig.) Domke.	Garu Grinop/ Seke	Budidaya	Batang, Daun	a. Dupa b. Minyak/ Parfum c. Teh Herbal	1	<i>Not Evaluated</i>
5	<i>Gonystylus bancanus</i> Kurz.	Ramin	Budidaya	Batang	a. Dupa b. Minyak/ Parfum	1	<i>Vulnerable</i> A1cd ver 2.3

### Studi Komparasi Perbandingan Pelaporan Jenis Gaharu

Berdasarkan hasil wawancara kepada 50 responden terkait pemanfaatan gaharu didapatkan hasil frekuensi pemanfaatan gaharu pada masyarakat di Tarakan pada

5 jenis gaharu (Gambar 2). Pada studi komparasi juga dilakukan uji t sampel bebas (*independent sample t test*) untuk mengetahui perbedaan pengetahuan pada setiap responden pada beberapa daerah yang berbeda (Gambar 3).



Gambar 2. Grafik Komparasi Pengetahuan Masyarakat terkait Tumbuhan Penghasil Gaharu

Independent Sample t Test

	Lokasi Tempat Berhulu (Daerah)	Variabel Penelitian								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	90% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Frekuensi Pemanfaatan Gaharu	Daerah Lain Daerah Asal	.641	.526	-.254	9	.822	-.00000	0.00000	-.00000	0.00000
				-.360	7,629	.720	-.00000	0.00000	-.00000	0.00000

Gambar 3. Hasil Uji t terkait Pengetahuan Masyarakat terkait Tumbuhan Penghasil Gaharu

Berdasarkan Gambar 2, setiap pengetahuan pada beberapa jenis gaharu dikelompokkan berdasarkan beberapa pengelompokan yaitu: pengetahuan sangat rendah (kelompok I), pengetahuan rendah (kelompok 2), pengetahuan sedang (kelompok 3), pengetahuan tinggi (kelompok IV) dan pengetahuan sangat

tinggi (kelompok V). Jenis tumbuhan penghasil gaharu yang sangat sedikit diketahui masyarakat adalah *Gonystylus bancanus*. Ramin (*Gonystylus bancanus* Kurz.) cukup sulit ditemukan di daerah Tarakan dan hanya 7 responden yang mengetahui dan pernah memanfaatkan jenis gaharu ini. *Gonystylus bancanus*

merupakan tumbuhan yang masuk ke dalam kategori *foot print impacted species* oleh *World Wide Fund for Nature* (WWF Indonesia, 2015). *Gonystylus bancanus* umumnya jarang ditemukan secara liar di alam, beberapa spesies di Tarakan umumnya adalah hasil budidaya.

Pada kelompok 2 terdapat *Gyrinops versteegii*, jenis ini bukan merupakan jenis endemik di daerah Tarakan. *Gyrinops versteegii* merupakan tumbuhan endemik daerah Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur (Surata dan Soenarno, 2011). Tumbuhan ini umumnya dibawa oleh beberapa pembudidaya gaharu ke Tarakan, jenis ini hanya dibudidayakan dan tidak ditemukan di alam liar di Tarakan.

Pada kelompok 3 terdapat spesies *Aetoxylon sympetalum*, tumbuhan ini merupakan jenis gaharu kualitas rendah yang umumnya jarang digunakan dalam komoditi. Gaharu ini umumnya hanya diolah menjadi kerajinan tangan dan minyak gaharu. Hal ini sesuai dengan data dari Soepadmo *et al.*, (2002) bahwa gaharu jenis ini umumnya diolah menjadi minyak yang disebut minyak garu laka yang diekstrak dari kayunya.

Pada kelompok 5 terdapat spesies *Aquilaria malaccensis* dan *Aquilaria beccariana*. Umumnya marga *aquilaria* banyak terdapat di Tarakan dan dibudidayakan oleh KPHL bersama

masyarakat. Suharti *et al.*, (2017) menyatakan bahwa *Aquilaria malaccensis* merupakan jenis tumbuhan penghasil gaharu yang memiliki kualitas terbaik dan bernilai jual tinggi. Selain jenis *Aquilaria malaccensis*, pendapat dari Soehartono (1999) menyatakan bahwa *Aquilaria beccariana* juga merupakan salah satu jenis tumbuhan penghasil gaharu yang memiliki kualitas baik.

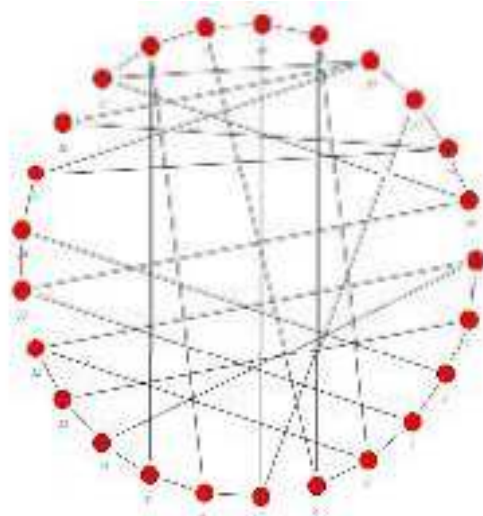
Berdasarkan data dari uji t sampel bebas didapatkan data bahwa tidak terdapat perbedaan pengetahuan antara masyarakat yang memanfaatkan gaharu pada daerah Juata Laut dan Pantai Amal, karena signifikansi sebesar 0,809 lebih besar dari 0,05 sehingga tidak ada perbedaan.

### Analisis Sosiometri

Setelah dilakukan uji komparasi kemudian dilakukan analisis sosiometri untuk mengetahui hubungan antar responden untuk setiap daerah. Setiap responden umumnya saling terhubung dengan responden lain melalui kegiatan jual beli, rekan dalam pembudidayaan dan pengelolaan serta kegiatan lain terkait pemanfaatan tumbuhan penghasil gaharu. Hubungan antar responden pada 2 tempat digambarkan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Sosiogram Masyarakat Pembudidaya dan Pengguna Gaharu di Daerah Juata Laut



Gambar 5. Sosiogram Masyarakat Pembudidaya dan Pengguna Gaharu di Daerah Pantai Amal

Data hubungan sosial pada sosiogram di daerah Juata laut didapatkan data yang sangat kompleks (Gambar 4). Setiap responden diurutkan nomornya berdasarkan urutan pengambilan sampel berdasarkan *snowball sampling*. Responden dengan nomor 1 adalah responden pertama yang kemudian merekomendasikan responden kedua dan ketiga yang diberi nomor 2 dan 3, dan seterusnya sampai mencapai 25 responden. Beberapa responden pada Gambar 4 umumnya memiliki 3 - 4 hubungan umumnya setiap responden memiliki hubungan dengan beberapa responden lain, akan tetapi hubungan terdekat mereka sangat jarang dengan responden yang mereka rekomendasikan, misal responden 1 hubungannya lebih banyak pada responden 2, 23, 24, dan 25, namun tidak memiliki hubungan dengan responden 3.

Hubungan sosial pada sosiogram di daerah Pantai Amal (Gambar 5) lebih sederhana dan umumnya setiap responden terhubung dengan responden selanjutnya yang merupakan responden yang direkomendasikan. Setiap responden juga terhubung dengan 3 - 4 hubungan dengan responden lain.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian terkait identifikasi jenis-jenis gaharu di Tarakan ditemukan sekitar 5 jenis (spesies), yaitu: *Aquilaria malaccensis* Lamk., *Aquilaria beccariana* van Tiegh., *Aetoxylon sympetalum* (Steenis & Domke) Airy Shaw., *Gyrinops versteegii* (Glig.) Domke., dan *Gonystylus bancanus* Kurz. Pemanfaatan tumbuhan gaharu oleh masyarakat di Tarakan sebagai Dupa/ Wewangian, teh herbal, obat herbal, minyak / parfum dan kerajinan tangan.

Berdasarkan data dari uji t sampel bebas didapatkan data bahwa tidak terdapat perbedaan pengetahuan antara masyarakat yang memanfaatkan gaharu pada daerah Juata Laut dan Pantai Amal, karena signifikansi sebesar 0,809 lebih besar dari 0,05 sehingga tidak ada perbedaan.

Data hubungan sosial pada sosiogram di daerah Juata laut didapatkan data yang sangat kompleks. Beberapa responden umumnya memiliki 3 - 4 hubungan umumnya setiap responden memiliki hubungan dengan beberapa responden lain, akan tetapi hubungan terdekat mereka sangat jarang dengan responden yang mereka rekomendasikan. Hubungan sosial pada sosiogram di daerah Pantai

Amal lebih sederhana dan umumnya setiap responden terhubung dengan responden selanjutnya yang merupakan responden yang direkomendasikan. Setiap responden juga terhubung dengan 3 - 4 hubungan dengan responden lain.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kota Tarakan yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data selama di lapangan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abrori, F.M. (2017) Study of folk taxonomy herb and spice plant in Guluk-Guluk Sumenep Madura as booklet for society. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* 3 (1) : 55-63
- Garibay-Orijel, R., Caballero, J., dan Estrada-Torres, A. (2007) Understanding cultural significance, the edible mushrooms case. *J Ethnobiol Ethnomed.* 3(1):4. doi:10.1186/1746-4269-3-4.
- Pieroni, A. (2001). Evaluation of the cultural significance of wild food botanicals traditionally consumed in Northwestern Tuscany, Italy. *J Ethnobiol.* 21(1):89-104.
- Pribadi, D.O. (2009). Studi Pola Spasial Persebaran Gaharu (*Aquilaria* spp.) dan Keterkaitannya dengan Kondisi Habitat. *Buletin Kebun Raya Indonesia* 12 (1) : 28-35

- Soehartono, T.R. (1999). Status and distribution of *Aquilaria* spp. in Indonesia, and the sustainability of the gaharu trade. *Tesis*. Tidak dipublikasikan. Institute of Ecology and Resource Management The University of Edinburgh
- Soepadmo, E., Latif, A., Kiew, R., Lee, H.S., Saw, L.G., dan Chung, R.C.K. (2002). *Tree Flora of Sabah And Sarawak Volume Four*. Forest Research Institute Malaysia, Sabah Forestry Department Malaysia and Sarawak Forestry Department Malaysia
- Suharti, Mukarlina, dan Gusmalawati, D. (2017). Struktur Anatomi Akar, Batang dan Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) yang Mengalami Cekaman Kekeringan. *Protobiont* 6 (2) : 38 - 44
- Surata, K.I. dan Soenarno. (2011). Penanaman Gaharu (*Gyrinops versteegii* (Gilg.) Domke) dengan Sistem Tumpangsari di Rarung, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kupang. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* 8(4) : 349-361.
- Thusteven, S.N. (2014) Budidaya Pohon Penghasil Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) Di Kenagarian Pilubang, Kecamatan harau, Kabupaten 50 Kota, Provinsi Sumatra Barat. *Jurnal Nasional Ecopedon* 1 (1) : 1-4
- WWF Indonesia (2015). *Spesies* (online). <https://www.wwf.or.id/>. Diakses tanggal 5 April 2018

**MODEL PERTUMBUHAN POPULASI IKAN GELODOK (*P.Barbarus*) DI KAWASAN  
KONSERVASI MANGROVE BEKANTAN KOTA TARAKAN**

***GELODOK FISH POPULATION GROWTH MODEL (P. Barbarus) In MANGROVE  
CONSERVATION AREA PROBOSCIS MONKEY TARAKAN***

**Gazali Salim<sup>1</sup>, Encik Weliyadi<sup>2</sup>, Susiyanti<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

<sup>3</sup>Mahasiswa Manajemen Sumberdaya Perairan

FPIK Universitas Borneo Tarakan (UBT) Kampus Pantai Amal Gedung E, Jl.  
Amal Lama No.1, Po. Box. 170 Tarakan KAL-TARA. <sup>(1)</sup>HP.081346583552

\*Email: [axza\\_oke@yahoo.com](mailto:axza_oke@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Ikan gelodok adalah ikan yang mampu hidup dan aktif pada saat air laut mengalami surut dan berinteraksi dengan spesies lain dalam mencari makanan dan mempertahankan kekuasaannya. Tujuan penelitian adalah mengetahui sifat pertumbuhan dan indeks kondisi Ikan Gelodok (*P. barbarus*) di KKMB Kota Tarakan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan selama 3 bulan menggunakan transek/plot sebanyak 12 plot dengan ukuran 10x10 M<sup>2</sup> pada waktu air surut. Sampel yang didapatkan dengan survey lapangan dan skala laboratorium dalam mengidentifikasi jenis kelamin, panjang total dan berat total. Hasil penelitian didapatkan model pertumbuhan populasi ikan gelodok untuk ikan jantan dan ikan betina bersifat allometri negatif. Indeks kondisi ikan jantan dan ikan betina memiliki bentuk tubuh gemuk.

**Kata kunci :** Pertumbuhan; ikan gelodok; *P.barbarus*; KKMB; Kota Tarakan

**ABSTRACT**

*Gelodok fish are fish that are able to live and be active at the time of the sea water recede are experiencing and interacting with other species in search of food and maintaining his power. The purpose of the study is to know the nature of the growth and condition of fish Gelodok index (p. barbarus) in the town of Tarakan KKMB. The research method used is descriptive quantitative methods. Research conducted for 3 months use transek/plot as much as the plot with a size of 10 x 10 12 Sqm at the time of low tide. The sample obtained with a survey of field laboratory scale and in identifying gender, total length and total weight. The research results obtained fish population growth model gelodok for males and females fish fish are allometri negative. Fish condition index of male and female fish has a form of body fat.*

**Key words:** growth; gelodok fish; *P. barbarus*; KKMB; The Town Of Tarakan

**PENDAHULUAN**

Pesisir adalah daerah yang terdapat diantara lautan dan daratan dimana batasan pesisir di daerah daratan dipengaruhi oleh kegiatan yang di sebabkan berasal dari laut dan batasan di daerah lautan dipengaruhi oleh

kegiatan yang disebabkan berasal dari daratan. Namun demikian Tarakan merupakan suatu pulau besar dimana daerah tersebut dalam kategori bagian dari pesisir. Pesisir cakupan daerahnya sangat luas dikarenakan daerah tersebut dapat pula bagian dari beberapa



ekosistem salah satunya adalah ekosistem hutan mangrove dan ekosistem pantai.

Ekosistem hutan mangrove dan ekosistem pantai merupakan perpaduan yang tidak dapat terpisahkan dikarenakan ekosistem hutan mangrove masih dipengaruhi oleh kegiatan pasang dan surut air laut sehingga ekosistem hutan mangrove masih berhubungan dengan ekosistem pantai. Ekosistem hutan mangrove memiliki keanekaragaman hayati laut yang sangat besar dikarenakan daerah tersebut merupakan daerah produsen dan penyedia nutrient bagi biota perairan salah satunya adalah ikan gelodok (*Periophthalmus barbarus*). Ekosistem hutan mangrove yang terdapat ikan tempakul salah satunya daerah KKMB (Kawasan konservasi mangrove dan bekantan) Kota Tarakan.

Ikan gelodok termasuk ikan *Mudskippers* karena dapat bertahan hidup dan aktif pada saat air mengalami surut dan dapat berinteraksi dengan spesies lain dalam mencari makanan dan mempertahankan wilayahnya.

Banyaknya biota ikan tempakul *P.barbarus* yang belum termanfaatkan secara optimal dikarenakan salah satu biota ini merupakan sebagai bio-indikator mengenai pencemaran lingkungan perairan yang terdapat di kawasan konservasi mangrove bekantan kota Tarakan. Selain itu pula masih sedikit referensi ilmu pengetahuan mengenai ikan gelodok salah satunya mengenai studi populasi dan morfometri ikan tempakul (*P.barbarus*) mengenai pertumbuhan allometri. Penelitian yang sudah pernah dilakukan mengenai *P.barbarus* yaitu dilakukan oleh Jamiludin dan Salim (2016) mengenai analisis Rasio Kelamin dan Kepadatan

Ikan Tempakul (*Periophthalmus barbarus*) di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan.

Tujuan penelitian adalah mengetahui sifat pertumbuhan dan indeks kondisi Ikan Gelodok (*P. barbarus*) di KKMB Kota Tarakan.

## METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2017 hingga bulan Maret 2018. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak (12) kali plot/transek di daerah perluasan Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan. Pengambilan sampel dilakukan ketika air surut dan sedangkan identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan.

### 2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastic, GPS, timbangan digital, penggaris, pancingan, kamera, nampan, alat tulis, meteran, tali rafia, aluminium foil dan thermometer, handrefraktometer dan pHmeter. Adapun bahan yang digunakan adalah sampel ikan tempakul dan tissue.

### 2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Metode pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik "purposive sampling".

### 2.4. Prosedur Penelitian

#### 2.4.1. Denah Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel ini dilakukan di daerah perluasan kawasan konservasi Mangrove dan Bekantan kota Tarakan (KKMB) seluas 12 Ha, dengan masing-masing sebanyak 12 transek/plot dengan ukuran transek/plot 10x 10 M<sup>2</sup> dan diberi jarak 10 M<sup>2</sup> (Gambar 1).



Gambar 1. Ilustrasi daerah pengambilan sampel ikan tempakul



#### 2.4.2. Penentuan titik pengambilan sampel

Kegiatan penelitian dilakukan selama 3 bulan. menggunakan transek/plot dengan ukuran 10x10 M<sup>2</sup> dengan pengambilan titik koordinat sebanyak 4 yaitu diujung plot dan menggunakan GPS.

#### 2.4.3. Pengambilan sampel ikan gelodok (*P. barbarus*)

Pada lokasi yang telah terpasang plot/transek. Pengambilan sampel ikan gelodok dilakukan pada waktu air surut. Sampel yang berukuran besar menggunakan alat pancing dengan cara alat pancingan akan diarahkan ke ikan menelan umpan lalu ditarik. Setelah sampel didapatkan dimasukkan ke dalam plastik dan disimpan di lemari pendingin (*freezer*) yang kemudian dilanjutkan dengan pengukuran di Laboratorium.

#### 2.4.4. Menganalisis sampel di laboratorium

Sampel yang didapatkan dari survey lapangan, kemudian dirapikan diatas talangan dan di dilakukan identifikasi jenis kelamin dan menghitung panjang dan berat. Penimbangan ikan gelodok menggunakan timbangan digital. Mengukur panjang Ikan gelodok menggunakan penggaris. Cara pengukuran panjang ikan dimulai dari ujung mulut sampai ekor (Effendie, 1979). Sedangkan untuk menentukan alat kelamin Ikan Gelodok dengan melihat kopulasi dimana ikan jantan memiliki alat kopulasi yang lebih mencolok atau menonjol sedangkan betina tidak lebih mencolok. Menentukan alat kelamin Ikan Gelodok kecil dilihat dari bagian kepalanya dimana Ikan Gelodok jantan dibagian kepalanya ada penonjolan sedangkan untuk ikan betina tidak ada penonjolan dibagian kepala (Jamiludin dan Salim, 2015).

### 2.5. Analisa data

#### 2.5.1. Sifat pertumbuhan allometri pendekatan hubungan panjang berat

Sifat pertumbuhan allometri dengan menggunakan pendekatan hubungan panjang berat rumus umum sebagai berikut.

$$W = a L^b$$

Keterangan :

W = Berat total ikan tempakul (gram)  
L = Panjang total ikan tempakul (cm)  
a dan b = Konstanta (*intercept*)

Rumus pertumbuhan allometri dengan pendekatan hubungan panjang dan berat dirubah ke dalam bentuk logaritma, yaitu :  $\log W = a + b \log L$ , yang merupakan persamaan linier atau garis lurus (Effendie, 2002 dalam Salim dan Firdaus 2013).

Mendapatkan pertumbuhan relatif atau sifat pertumbuhan melalui regresi linear yaitu nilai *slope* (b), jika nilai = 3 maka pertumbuhan disebut pertumbuhan isometrik yaitu pertumbuhan panjang sama dengan penambahan berat, sedangkan jika  $b > 3$  atau  $b < 3$  yaitu pertumbuhan allometri dengan penambahan berat dan panjang tidak sama atau tidak proporsional. Allometri positif yaitu pertumbuhan berat total dari ikan tempakul lebih cepat dibandingkan dengan penambahan panjang total dari ikan tempakul sedangkan allometri negatif kebalikan dari allometri positif yaitu penambahan panjang total ikan tempakul lebih cepat dibandingkan dengan penambahan berat total ikan tempakul.

#### 2.5.2. Faktor kondisi

Metode pertumbuhan dengan sifat allometri menggunakan rumus berdasarkan Weatherley (1972) sebagai berikut.

$$K_n = -$$

Keterangan :

W = berat total (gram)  
 $w^{\wedge}$  = berat ikan dugaan (gram)  
 $w^{\wedge}$  ( $W = aL^b$  berasal dari persamaan regresi dari hubungan panjang berat).

Metode pertumbuhan dengan sifat allometri dapat menggunakan rumus berdasarkan Lagler (1961) dalam Effendie (1979) yaitu : K = dalam sistem metric, panjang dalam (mm) dan berat dalam (gram), rumusnya sebagai berikut :

$$K_{(TI)} = 10^5 x -$$

Keterangan :

W : berat total ikan tempakul (gram)

L : panjang total ikan tempakul (mm)  
 $10^5$  : rumus ini digunakan sehingga  $K_{(T)}$  mendekati harga satu.

## 2.6. Prosedur kerja mengukur parameter lingkungan

### 2.6.1. Variabel suhu

Variabel suhu di ukur dengan menggunakan thermometer dengan cara mencelupkan atau memasukan termometer kedalam badan perairan. Langkah selanjutnya mengangkat termometer dari perairan kemudia mencatat hasilnya.

### 2.6.2. Variabel salinitas

Variabel salinitas diukur dengan menggunakan handrefraktometer dengan cara mengangkat penutup kaca prisma dan meletakan 1-2 tetes air, kemudian ditutup kembali dengan

melihat melalui kaca lensa untuk mendapatkan nilai salinitas.

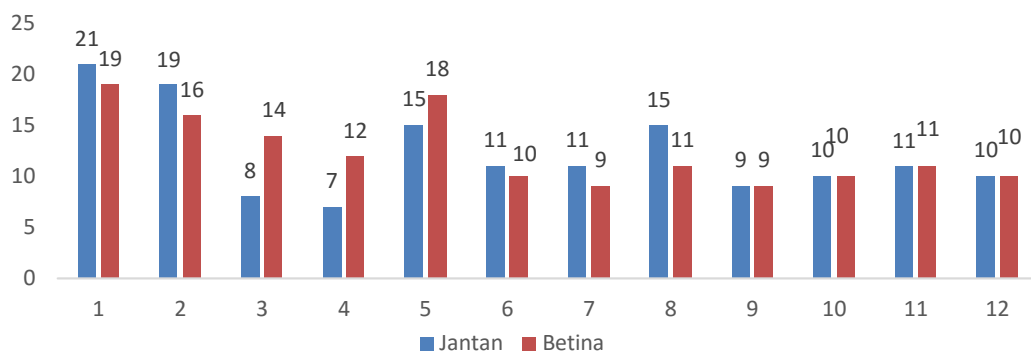
### 2.6.3. Variabel pH

Variabel pH air di ukur dengan menggunakan kertas pH kemudian sebagian kertas pH dimasukan ke dalam air sampel, kemudian hasil warna kertas pH di cek dengan box kertas pH dengan mencatat hasil nilai pH.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Hasil penelitian

Penelitian yang dilakukan mengenai *P.barbarus* yang didapatkan di daerah perluasan KKMB Kota Tarakan dengan ditemukan jumlah sampel ikan gelodok dari 12 plot sebanyak 296 ekor, dimana jumlah ikan jantan sebesar 147 ekor dan ikan betina sebesar 149 ekor (gambar 2).



Gambar 2. Hasil penelitian ikan gelodok berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada gambar 2, didapatkan jumlah ikan gelodok jantan tertinggi terdapat pada plot 1 sebanyak 21 ekor dan ikan gelodok betina tertinggi terdapat pada plot 5 sebanyak 18 ekor, sedangkan jumlah ikan gelodok jantan terendah didapatkan pada plot 4 sebanyak 7 ekor dan ikan gelodok betina terendah pada plot 7 dan 8 sebanyak 9 ekor. Perbedaan kepadatan tiap plot yang didapatkan di duga akibat adanya persaingan dalam hal mencari makanan dan mempertahankan wilayah kekuasaan dari ikan tempakul, selain itu pula besarnya kepadatan vegetasi mangrove tidak mempengaruhi kepadatan ikan geodok (Jamilduin, 2015).

Pada lokasi pengambilan sampel, nilai pH di area sekitar perluasan sekitar

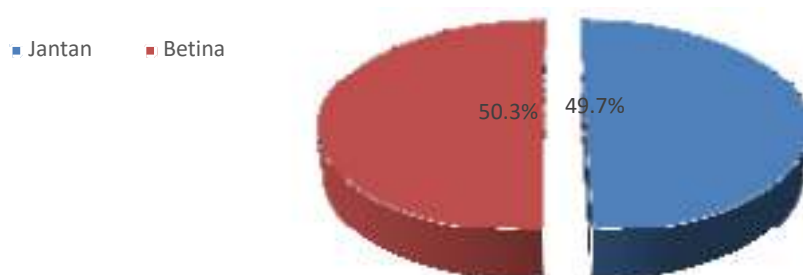
7,38; salinitas 25ppt dan suhu 28°C. Kadar salinitas menjelaskan mengenai pengaruh perubahan disebabkan karena adanya air tawar dan pH dipengaruhi adanya air laut (Gosal *et al*, 2013). Djumanto *et al* (2012) menambahkan bahwa ikan gelodok dapat mentoleransi perubahan salinitas dan suhu yang sangat luas (*euryhaline dan eurythermal*) sehingga dapat hidup di daerah pasang surut sepanjang pantai dan estuaria yang ditumbuhi oleh mangrove.

### 3.2. Rasio kelamin

Penelitian di daerah perluasan KKMB Kota Tarakan didapatkan hasil mengenai jenis kelamin ikan gelodok jantan dan betina memiliki populasi yang hampir sama dengan kisaran persentase yang cukup sama yaitu untuk jenis kelamin jantan didapatkan sebanyak 147 ekor

dengan persentase 49,75% (Gambar 3) sedangkan jenis kelamin betina didapatkan sebanyak 149 ekor dengan

persentase sebesar 50,3% (Gambar 3) dengan perbandingan antara jantan dan betina yaitu 1 : 1,01.

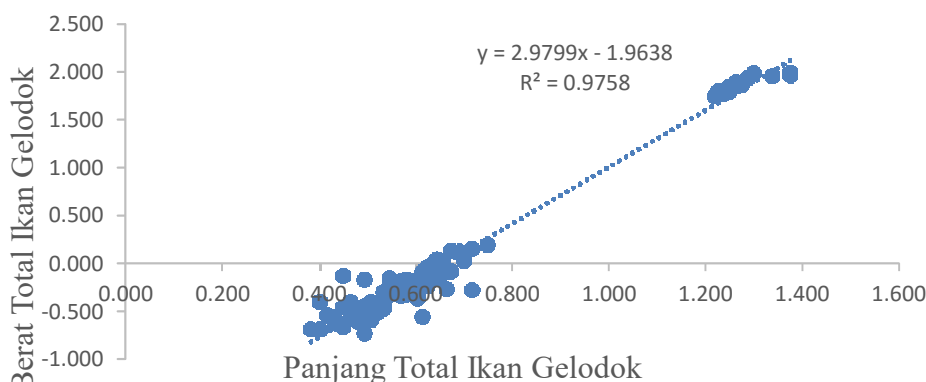


Gambar 3. Persentase ikan gelodok berdasarkan Jenis Kelamin

### 3.3. Sifat pertumbuhan allometri

Hasil penelitian didapatkan dengan menggunakan model persamaan regresi linear menggunakan dua variable yang berbeda antara panjang total dan berat total ikan gelodok jantan yaitu panjang

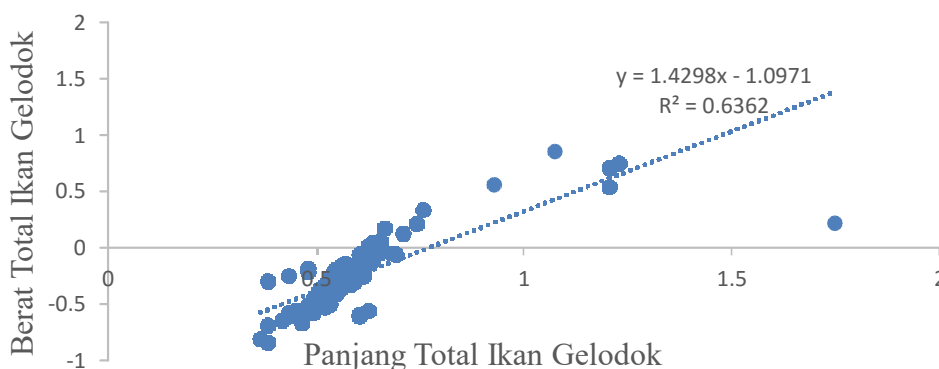
total dan berat total dari ikan tempakul yaitu  $y = 2,9799x - 1,9638$  dengan nilai korelasi sebesar 0.9878 (98.78%) dimana nilai a sebesar - 1,9638 dan nilai b sebesar 2,9799 (Gambar 4).



Gambar 4. Model persamaan regresi linier ikan gelodok jantan

Hasil penelitian ikan gelodok betina dengan menggunakan dua variable panjang total dan berat total didapatkan persamaan regresi linear sebesar  $y =$

$1,4298x - 1,0971$  dengan nilai korelasi sebesar 0.7976 (79.76%) dimana nilai a sebesar - 1,0971 dan nilai b sebesar 1,4298 (gambar 5).



Gambar 5. Model persamaan regresi linier ikan gelodok betina.

Pada gambar 4 dan gambar 5 didapatkan analisa dari persamaan regresi dilihat dari nilai b dimana untuk ikan jantan sebesar 2.9799 dan untuk ikan betina sebesar 1.4298. Hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa pertumbuhan ikan gelodok jantan dan betina memiliki sifat allometri negatif. Hasil tersebut menjelaskan menurut Effendie (2002) yaitu apabila pertumbuhan allometri negatif dimana menjelaskan bahwa penambahan panjang total dari ikan lebih cepat dari pada penambahan berat ikan atau pertumbuhan berat ikan lebih lambat dibandingkan dengan pertumbuhan panjang ikan. Hasil persamaan regresi linear tersebut untuk jantan didapatkan korelasi sebesar 0.9878 (98.78%) dan untuk betina didapatkan korelasi sebesar 0.7976 (79.76%). Hasil tersebut menjelaskan korelasi sebesar 0.9878 (98.78%) bahwa untuk ikan jantan bersifat allometri negatif memiliki hubungan yang sangat kuat dimana apabila semakin bertambahnya pertumbuhan panjang akan di ikuti dengan penambahan berat namun demikian pertumbuhan ke arah panjang lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan berat dimana korelasi ini bersifat sangat kuat. Sedangkan untuk ikan gelodok betina sebesar 0.7976 (79.76%) menjelaskan bahwa pertumbuhan antara dua variable berbeda antara panjang total dan berat total memiliki hubungan yang kuat. Menurut Sugiyono (2008) nilai koefisien korelasi antara 0,60 - 0,70 menjelaskan bahwa hubungan korelasi yang kuat, sedangkan nilai koefisien korelasi antara 0,80 - 1,00 hubungan korelasi yang sangat kuat. Hal ini sesuai dengan apa yang ditemukan oleh Laga *et al*, (2015) bahwa hubungan antara panjang dan berat menunjukkan hubungan yang erat, dimana pertumbuhan panjang diikuti oleh pertumbuhan beratnya. Faktor lingkungan mangrove sebagai habitat Ikan gelodok (*P. barbarus*), diketahui masih pada kisaran prefensi secara ekologi dalam menunjang pertumbuhan. Hasil parameter yang didapatkan di KKMB Kota Tarakan suhu;  $28 \pm 1$ , salinitas;  $26,5 \pm 1,5$ , dan pH;

$7,33 \pm 0,33$ . Hal ini menunjukkan bahwa kondisi parameter suhu, salinitas, dan pH di kawasan penelitian termasuk dalam *ecological preference* dari habitat Ikan Gelodok. Haris *et al*. (1999), menyatakan bahwa pertumbuhan Ikan Gelodok dipengaruhi oleh faktor kondisi lingkungan seperti ketersediaan makanan serta suhu, pH, dan salinitas.

Hasil pertumbuhan berdasarkan Adil (2016) didapatkan korelasi panjang dan berat ikan gelodok jantan sebesar 98,4 % dengan sifat pertumbuhan allometri positif. Sedangkan korelasi antara panjang dan berat ikan gelodok betina sebesar 98,9 % dengan sifat pertumbuhan allometri positif. Hal ini menunjukkan bahwa selama selang dua tahun terjadi penurunan sifat pertumbuhan dari allometri positif menjadi allometri negatif. Hal ini diduga bahwa terdapat persaingan yang kuat dalam mencari makanan, selain itu pula dampak disebabkan karena adanya perubahan bentuk sungai di daerah tersebut seperti terjadinya sedimentasi dan tercemarnya air di sekitar perairan salah satunya penyebab dan di duga pula terdapatnya sampah buangan dari masyarakat yang tidak terakumulasi seperti plastik.

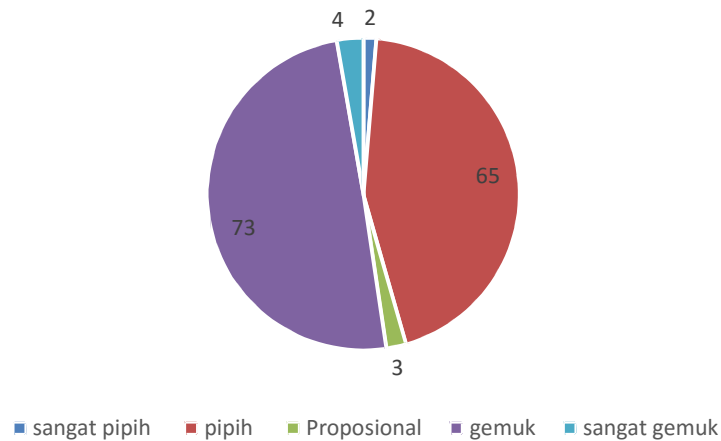
#### 3.4 Indeks kondisi

Hasil penelitian dengan sampel berjumlah 296 ekor dengan menggunakan plot dengan ukuran  $10 \times 10 \text{ m}^2$ , sehingga didapatkan jumlah Ikan Gelodok jantan sebanyak 147 ekor dan jumlah ikan gelodok betina 149 ekor, menggunakan persamaan regresi untuk mendapatkan indeks kondisi. Menurut Salim (2013) ; Salim (2015) ; Chandra dan Salim (2015) ; Firdaus *et al* (2018) menyatakan mengenai pembagian kategori dari indeks kondisi menjadi 5 katagori sebagai berikut.

1. Bentuk tubuh ikan jantan di dominasi dengan bentuk tubuh gemuk yaitu mencapai 50%,
2. Bentuk tubuh pipih sebesar 44%,
3. Bentuk tubuh sangat gemuk sebesar 3%,
4. Bentuk tubuh proposional sebesar 2% dan

5. Bentuk tubuh sangat pipih hanya 1%. Hasil analisa data ikan gelodok jantan didapatkan bentuk tubuh gemuk sebanyak 73 ekor, bentuk tubuh sangat

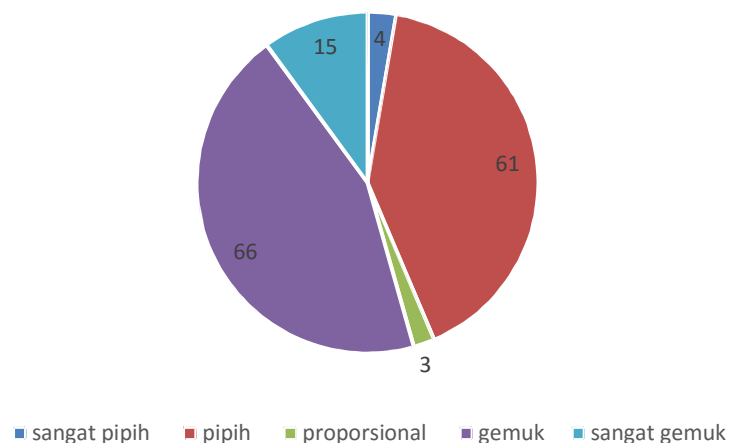
gemuk sebanyak 4 ekor, bentuk tubuh proporsional sebanyak 3 ekor, bentuk tubuh sangat pipih sebanyak 2 ekor dan bentuk tubuh pipih sebanyak 65 ekor (Gambar 6).



Gambar 6. Bentuk tubuh ikan gelodok jantan.

Sedangkan hasil dari bentuk tubuh ikan betina di dominasi dengan bentuk badan yang gemuk yaitu mencapai 44%, bentuk tubuh pipih sebesar 41%, bentuk tubuh sangat gemuk sebesar 10%, bentuk tubuh proporsional sebesar 2% dan bentuk tubuh sangat pipih hanya 3% (Gambar 7). Hasil penelitian

berdasarkan indeks kondisi dilihat dari bentuk tubuh gemuk ikan betina terdapat sebanyak 66 ekor, bentuk tubuh proporsional sebanyak 3 ekor, bentuk tubuh sangat pipih sebanyak 4 ekor, bentuk tubuh pipih sebanyak 61 ekor (Gambar 7).



Gambar 7. Bentuk tubuh ikan gelodok betina

Hasil yang didapatkan indeks kondisi baik ikan gelodok jantan dan betina, didapatkan dominasi bentuk tubuh gemuk dan jumlah jantan lebih banyak dibandingkan dengan betina diduga karena bobot tubuh ikan jantan lebih relatif lebih aktif untuk mencari makanan dibandingkan ikan gelodok

betina. Selain itu pula pada saat pemijahan pada umumnya ikan tidak makan sehingga menyebabkan ikan betina lebih banyak mengeluarkan energy makanan ke arah pembesaran gonad, menurut Effendie (2002) pada waktu pemijahan pada umumnya ikan tidak makan, setelah melewati periode

pemijahan tersebut ikan akan mengembalikan lagi kondisinya dengan mengambil makan seperti sedia kala. Musim pemijahan ikan gelodok bertepatan dengan musim penghujan (Demartini, 1999), dengan demikian indeks kondisi ikan betina lebih rendah daripada indeks kondisi ikan jantan. Hal ini diduga karena ikan jantan cenderung lebih banyak mencari makan, sedangkan betina menggunakan energy makanan lebih untuk proses pemijahannya seperti yang dikemukakan sebelumnya oleh (Firdaus dan Salim, 2013) (Firdaus *et al*, 2013).

Dapat diketahui perbedaan indeks kondisi disebabkan karena ikan yang masih muda belum mempunyai kemampuan mencari makan dan kalah bersaing mendapatkan makanan dengan ikan yang lebih dewasa (Pandu, 2011).

### 3.5 Kualitas Perairan

Kualitas perairan memberikan peranan penting bagi pertumbuhan dan perkembangan organisme baik dari gastropoda, bivalvia dan pisces, tidak hanya faktor perairan sekitar yang mempengaruhi keberlangsungan suatu organisme.

#### 3.5.1 pH

pH air merupakan kondisi yang menunjukkan kandungan ion  $H^+$  didalam perairan yang di lakukan uji kualitas air pada pH ;  $7,33 \pm 0,33$ . Hal ini menunjukkan bahwa kondisi pH air di perluasan konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan termasuk dalam kisaran suhu ikan gelodok menurut (Boyd, 1981 dalam Pillay 1992) yakni  $7,75 \pm 1,25$ . Parameter lingkungan tersebut diatas merupakan kisaran toleransi bagi kehidupan ikan gelodok dikawasan hutan mangrove yang sesuai dengan *ecological preference* (Gosal *et al*, 2013).

#### 3.5.2 Salinitas

Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi prose biologi dan secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme. Pada pengukuran salinitas di daerah Perluasan KKMB Kota Tarakan salinitas  $26,5 \pm 1,5$  ppt menurut Odum (1993) dalam Bahara (2008) bahwa salinitas yang cocok

berkisar  $22,5 \pm 10,5$  ppt. Parameter lingkungan tersebut diatas merupakan kisaran toleransi bagi khidupan ikan yang sesuai *ecological preference*.

#### 3.5.3 Suhu

Suhu mempunyai pengaruh yang besar dalam ekosistem pesisir karena suhu merupakan parameter bagi beberapa fungsi fisiologis hewan air seperti migrasi, pemijahan, efisiensi makanan, kecepatan renang, perkembangan embrio dan kecepatan metabolisme. Pada penelitian dilakukan pengambilan parameter suhu di perluasan KKMB Kota Tarakan berkisar  $28 \pm 1$  °C. Menurut Djumanto *et al*, (2012) menyatakan kisaran suhu pada ikan gelodok yaitu  $29,5 \pm 1,5$  °C. Menunjukan bahwa kondisi suhu diperairan termasuk dalam *ecological preference*.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian sifat pertumbuhan ikan gelodok (*P.barbarus*) di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan di Kota Tarakan dapat disimpulkan bahwa sifat pertumbuhan ikan gelodok jantan dan betina bersifat allometri negatif dan indeks kondisi jantan dan betina memiliki bentuk tubuh gemuk.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adil Abdul Iati 2016 Studi Pupulasi dan Morfometri Ikan Tempakul (*Periophthalmus* sp) di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan.
- Affandi, R., dan Tang, U. 2002. Fisiologi Hewan Air. University Riau Press. Riau. 217p.
- Djumanto, 2012 Fecundity of Boddart's goggle-eyed goby, *Beleopthalmus boddarti* (Pallas 1770) in Brebes Coast.
- Demartini EE. 1999. Intertidal spawning. In Horn MH, Martin KL, Chotkowski MK. *Intertidal fishes, life in two world*. Academic Press. California, USA. 399 p.
- Effendie, M.I., 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.



- Firdaus, M dan Salim G. 2013. Mengkaji faktor kondisi ikan puput (*ilisha elongate*) yang berasal dari perairan Juata. Jurnal Harpodon. Volume 6. Tahun 2013.
- Firdaus, M, Salim G; Mawardhy E, Abdiani IM. 2013. Analisis pertumbuhan dan struktur umur ikan nomei (*Harpadon nehereus*) di perairan juata kota Tarakan. Jurnal Akuatika Volume 4 Nomor 2. Tahun 2013.
- Firdaus, M; TD. Lelono, R. Saleh; Bintoro G, Salim G. 2018. The Expression of the body shape in fish spesies Harpadon nehereus (Hamilton, 1822) in the waters of Juata Laut Tarakan city, North Kalimantan. Jurnal Auqculture, Aquarium, Conservation & Legislation Volume 11 No 3. 613-624 halaman.
- Jamiludin. 2015. Study Korelasi antara Kepadatan ikan Tempakul (*Peripthalmus barbarus*) dengan Kerapatan Mangrove di KKMB Kota Tarakan (tidak dipublikasikan).
- Jamiludin dan Salim G. Analisis Rasio Kelamin dan Kepadatan Ikan Tempakul (*Perioptthalmus barbarous*) di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan". Jurnal Akuatika Indonesia UNPAD. Volume 1 No 2 Tahun 2016
- Jaafar Z., Perrig M, and Chau L.M. (2009). " *Perioptthalmus variabilis* (Tleotei: Gobidae :Oxurdercinae), a valid species of mudskiper, and a re-diagnosis of *Perioptthalmus novemradiatus*. " Zoological Science 26 : 309-314.
- Lidyana Maya Gosal, 2013 " Kebiasaan Makanan Ikan Gelodok (*Perioptthalmus barbarus*) di Kawasan mangrove Pantai Meras, Kecamatan bunaken, Kota Manado, Sulawesi Utara"
- Odum, E. P. (1993) Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan Tajhono Samingan. Edisi Ketiga Yogyakarta : Gadjamada University Press.
- Pandu M. 2011. *Laju Eksploitasi dan Variasi Temporal keragaan Reproduksi Ikan Seliku ( Scomber australasicus)* Betina di Pantai utara Jawa. IPB. Bogor. 61 hlm
- Richter, T.J. 2007. Development and evaluation of standard weight equations for bridgelip sucker and largescale sucker. North American Journal of Fisheries Management, 27: 936-939.
- Redy, Jimy. (2010). *Gelodok*. <http://redy-jimy.blogspot.com/2011/01/penemuan-hewananeh-tahun-2010.html>. Diakses tanggal 8 maret 2012.
- Salim, G. 2013. Nilai indeks kondisi dari ikan siganus javus berdasarkan hasil tangkapan nelayan di Perairan Juata Kota Tarakan. Jurnal Harpodon Borneo Volume 6 Nomor 1. Tahun 2013.
- Salim, G. 2015. Analisis pertumbuhan allometri dan indeks kondisi caesio cunning didapatkan dari hasil tangkapan nelayan kota Tarakan. Jurnal harpodon borneo. Volume 8 nomor 1 Tahun 2015.
- Sugiyono, (2001). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&d. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Suhardjono, dan R. Abdulhadi. 1999. Hutan Mangrovedi kepulauan derawan, kabupaten berau, Kalimantan Timur
- Chandra, T dan Salim, G. 2015. Model populasi pendekatan pertumbuhan dan indeks kondisi *Harpiosquilla raphidea* Waktu tangkapan pada pagi hari di perairan Utara Pulau Tarakan. Jurnal Harpodon Borneo Volume 8 Nomor 2 Tahun 2015.



**ANALISIS BAHAN ORGANIK NITROGEN (N) DAN FOSFOR (P) PADA  
SEDIMEN DI KAWASAN KONSERVASI MANGROVE DAN BEKANTAN  
(KKMB) KOTA TARAKAN**

**ANALYSIS OF ORGANIC NITROGEN (N) AND PHOSPHORUS (P) ON THE  
SEDIMENTS IN MANGROVE CONSERVATION AREA AND THE PROBOSCIS  
MONKEY (KKMB) THE TOWN OF TARAKAN**

**Yulma<sup>1</sup>, Gazali Salim<sup>2</sup>, Yakob Sampe<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan

<sup>3</sup> Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan, Jalan  
Amal Lama, Nomor 1, Kelurahan Pantai Amal, Kota Tarakan, 77123  
E-mail: yakobsampe4@gmail.com

**ABSTRAK**

Kandungan bahan organik Nitrogen dan Fosfor pada sedimen memiliki fungsi sebagai proses fotosintesis, respirasi, serta pembentuk protein bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan N dan P pada sedimen di KKMB. Penelitian ini dimulai dari bulan Desember 2016 - Maret 2017 metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif, pengambilan sampel dilakukan pada 4 sub stasiun dan dilakukan 3 kali pengulangan pengambilan sampel sedimen. Dari hasil penelitian didapatkan nilai dari bahan organik N pada sedimen berkisar antara 0,31 - 0,55 dan bahan organik P berkisar antara 26,23 - 46,71 mg/l di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan.

**Kata Kunci: Nitrogen, Phosphorus, Sedimen, Mangrove, KKMB**

**ABSTRACT**

*The content of organic material Nitrogen and Phosphorus on sediment has a function as the process of photosynthesis, respiration and forming the protein for plants. The aimed of the research was determining the content of Nitrogen and Phosphorus on sediments in KKMB areas. The research was conducted in December 2016 - March 2017 the method used by this research is quantitative description, sampling was done on 4 sub stations and performed 3 times repetition sampling of sediment. The result of this research obtained the value of organic material Nitrogen on the sediments ranged from 0,31 - 0,55 and organic material Phosphorus ranged from 26,23 - 46,71 mg/l in KKMB of Tarakan.*

**Keywords: Nitrogen, Phosphorus, Sediment, mangrove, KKMB**

**PENDAHULUAN**

KKMB merupakan salah satu kawasan konservasi mangrove yang terdapat di Kota Tarakan. Hasil

identifikasi ditemukan 23 jenis mangrove yang terdapat di KKMB, namun ada empat jenis mangrove yang mendominasi seperti,

*Avicennia, Rhizophora, Soneratia, dan Bruguiera.*

Hutan mangrove merupakan hutan alami yang tumbuh dan berkembang disepanjang pantai atau muara sungai yang terpengaruhi pasang surut air laut. Hutan mangrove memiliki fungsi kompleks yang dapat dikelompokkan menjadi fungsi fisik, fungsi biologi, dan fungsi ekonomi yang potensial. Sebagai fungsi fisik hutan mangrove berguna untuk menjaga garis pantai agar tetap stabil, hutan mangrove juga berfungsi sebagai penangkap sedimen atau unsur-unsur organik yang terdapat di perairan atau yang mengendap pada permukaan sedimen.

Sedimen merupakan tempat terakumulasinya bahan organik baik yang sudah terdekomposisi atau yang belum terdekomposisi. Kennis (2000) menyatakan bahwa perakaran mangrove dapat mengakumulasi sedimen, menangkap serasah, dan berperan dalam pembentukan formasi tanah. Sedimentasi yang terjadi di kawasan mangrove berbeda dengan lingkungan pengendapan lainnya.

Bahan organik merupakan salah satu indikator kesuburan lingkungan baik di darat maupun di laut. Kandungan bahan organik di darat mencerminkan kualitas tanah dan di perairan menjadi faktor kualitas perairan pada suatu lingkungan.

Bahan organik dalam jumlah tertentu akan berguna bagi perairan, tetapi apabila jumlah yang masuk melebihi daya dukung perairan maka akan mengganggu perairan itu sendiri (Sari *et al.*, 2014).

Nitrogen dan Fosfor merupakan salah satu dari bahan organik yang sangat penting, oleh sebab itu di suatu ekosistem perairan bahan organik Nitrogen dan Fosfor harus lebih banyak dari pada bahan organik yang lain. Nitrogen dan Fosfor memiliki fungsi yang sangat diperlukan atau dibutuhkan oleh tumbuhan khususnya mangrove. Nitrogen dan Fosfor digunakan oleh tanaman untuk membantu proses fotosintesis, dimana untuk keberlangsungan hidup dan juga untuk mempertahankan rantai makanan pada ekosistem di sekitar tanaman tersebut.

## **METODOLOGI**

### **Waktu dan**

### **Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2016 sampai dengan bulan Maret 2017. Lokasi penelitian dilakukan di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan. Analisis sampel bahan organik Nitrogen (N), dan Fosfor (P) dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Borneo Tarakan. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

### Alat dan Bahan Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang Digunakan Dalam Penelitian

No	Alat
1.	GPS
2.	Cawan petri
3.	Timbangan analitik
4.	Skop kecil
5.	Oven
6.	Labu kejdhal
7.	Cool box
8.	Corong
9.	Erlenmeyer
10.	Penggerus
11.	Soil Teskit
12.	Kertas saring
13.	Tabung reaksi

### Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan yang Digunakan Dalam Penilitan

No	Bahan
1.	Sedimen
2.	Kantong sampel
3.	Aquades
4.	Nitrocol N
5.	Larutan asam borat
6.	Nitrates N powder
7.	Extraction P
8.	Extraction K
9.	Tablet reagent P
10.	Ekstraksi N powder

### Prosedur kerja

Metode yang digunakan pada saat pengambilan sampel yaitu:

Survei, Metode survei digunakan dalam penelitian ini, yaitu mengamati dan mempelajari sekumpulan obyek dengan asumsi

bahwa obyek yang diteliti mewakili daerah yang diamati (Nazir, 1988). survei dilakukan diempat sub stasiun yang berbeda, pengambilan sampel menggunakan alat *skop kecil* dan pengulangan pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali di setiap sub stasiun, pengambilan sampel sedimen dilakukan pada saat air laut surut.

Skala laboratorium, merupakan skala dimana sampel dari setiap titik yang diambil akan diuji di laboratorium untuk mengetahui jenis kandungan yang akan diuji atau yang ingin diketahui.

### **Proses analisis bahan organik Nitrogen**

Sampel sedimen yang telah diambil diletakkan kedalam cawan petri kemudian sampel dikeringkan menggunakan oven kurang lebih 4 - 5 hari. Setelah kering sampel didinginkan, lalu dihancurkan menggunakan pengerus setelah itu sampel disaring lalu kemudian dimasukkan kedalam kantong sampel yang sudah diberi label. Kemudian sampel ditimbang seberat 1 gram kemudian isi tabung reaksi dengan 50 ml aquades. Setelah itu tambahkan 1 sendok ekstraksi biru (bubuk ekstraksi N) kemudian tutup tabung lalu dihomogenkan setelah itu tambahkan 1 gram sampel sedimen kemudian tutup kembali tabung lalu homogenkan selama 1 menit. Setelah itu tambahkan 1 sendok nitrates lalu tutup kembali tabung dan dihomogenkan kembali selama 1 menit, kemudian isi tabung regent dengan 10 ml ekstrak N yang telah di buat sebelumnya, lalu tambahkan 1 tablet Nitricol N ,etelah itu hancurkan sampai semua larut dalam ekstrak N kemudian diamkan selama 10 menit hingga terjadi perubahan warna, etelah teijadi perubahan warna baca sampel dengan menggunakans fotometer.

### **Proses analisis kandungan Fosfor**

Sampel sedimen yang telah di ambil di letakkan kedalam cawan petri, kemudian sampel dikeringkan menggunakan oven kurang lebih 4 - 5 hari, setelah kering sampel didinginkan, lalu dihancurkan menggunakan pengerus, setelah itu sampel disaring lalu kemudian dimasukkan kedalam kantong sampel yang sudah diberi label, kemudian sampel ditimbang seberat 1 gram kemudian isi tabung reaksi dengan 50 ml aquades, setelah itu tambahkan 5 tablet ekstraksi P kemudian tutup tabung lalu dihomogenkan hingga tablet hancur setelah itu tambahkan 1 gram sampel sedimen kemudian tutup kembali tabung lalu homogenkan selama 1 menit, saring dan tamping ekstrak P menggunakan kertas saring, corong, dan Erlenmeyer setelah itu ambil 2 ml ekstrak p yang telah ditampung menggunakan jarum suntik plastik masukkan ke dalam tabung regent dan tambahkan aquades hingga menjadi 10 ml kemudian masukkan 1 tablet calcium S lalu tutup tabung dan homogenkan setelah homogen tambahkan 1 tablet fosfat P kemudian tutup tabung dan hancurkan tablet P agar larut, kemudian diamkan selama 10 menit dan tunggu terjadi perubahan warna setelah terjadi perubahan waran baca sampel menggunakan fotometer.

### **Analisis Data**

Data analisis penelitian disajikan dalam bentuk grafik dan tabel untuk mengetahui perbedaan nyata atau tidaknya bahan organik dianalisis dengan analisis ragam (one way ANOVA) dengan bantuan prangkat lunak SPSS 16.0. Sedangkan untuk melihat keterkaitan kandungan bahan organik N dan P terhadap sedimen di KKMB dianalisis dengan menggunakan korelasi.

*Uji test homogeneity of varians Uji Hipotesis*

Signifikan ( $\alpha < 0,05$ ) :  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak

Signifikan ( $\alpha > 0,05$ ) :  $H_1$  di tolak dan  $H_0$  diterima

$H_0$  = Data tidak homogeny

$H_1$  = Data homogeny

**Kaidah kepercayaan**

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima atau adanya hubungan yang signifikan antara sub stasiun.

Jika  $F_{hitung} < F$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak atau tidak adanya hubungan yang signifikan antara sub stasiun

$H_0$  = Tidak ada hubungan antara sub stasiun

$H_1$  = Ada hubungan antara sub stasiun Uji signifikansi ( $\alpha$ )

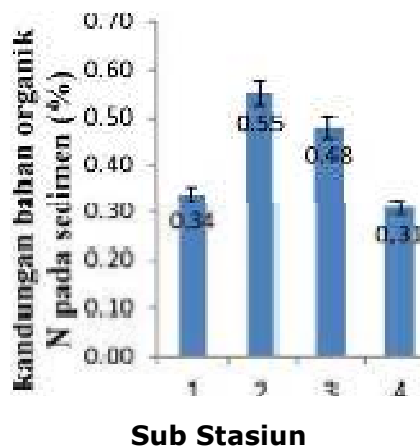
Jika  $\alpha > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

Jika  $\alpha < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kandungan bahan organik nitrogen (N) pada sedimen di KKMB**

Carpenter dan Capone (1983) menyatakan bahwa pada ekosistem mangrove, fiksasi Nitrogen teijadi pada sedimen meskipun hanya beberapa senti meter pada bagian atas lapisan sedimen. Bahri (2010) menyatakan bahwa fiksasi Nitrogen pada sedimen dengan vegetasi mangrove diatasnya lebih tinggi daripada sedimen tanpa tumbuhan yang ada di atasnya, hal ini karena perbedaan kandungan detritus yang ada dalam tanah. Hasil analisis kandungan bahan organik Nitrogen dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bahan organik Nitrogen (N) pada sedimen

Kandungan Nitrogen yang paling tinggi ditemukan pada sub stasiun 2 berkisar 0,55. Tingginya kandungan Nitrogen pada sedimen diduga karena ini selalu memiliki tanah yang lembab sehingga tingginya proses dekomposisi oleh bakteri yang menghasilkan bahan organik. Selain itu diduga adanya sumbangan bahan organik yang berasal dari daerah aliran sungai yang berada di daerah pemukiman penduduk yang nantinya

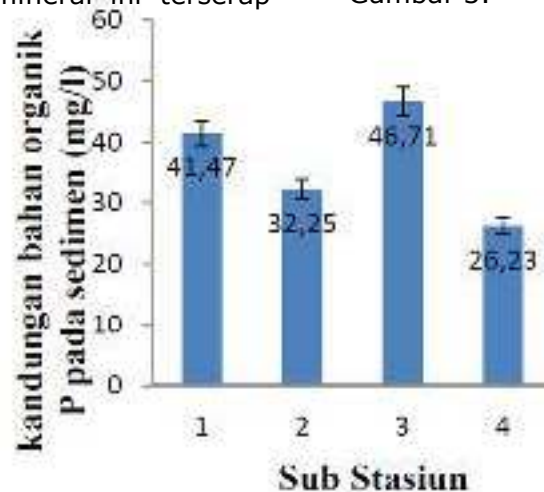
akan bermuara ke laut. Manengki (2010) menyatakan bahwa kandungan bahan organik pada sedimen di daerah yang memiliki muara sungai cenderung lebih tinggi dikarenakan adanya masukan yang berasal dari lahan atas (hulu), seperti limbah domestik rumah tangga dan sampah dapat meningkatkan kandungan bahan organik.

### Kandungan bahan organik Fosfor (P) pada sedimen di KKMB

Sumber utama Fosfor pada sedimen adalah dari endapan terestrial yang terdekomposisi yang dibawa oleh aliran sungai menuju laut. Sumber Fosfor pada sedimen mangrove berasal dari guguran daun mangrove, yang kemudian terdekomposisi menjadi bahan organik dengan bantuan bakteri. Pada sedimen, mineral ini terserap

oleh sedimen yang terhidrolisis, khususnya lempung. Peningkatan Fosfor sebanding dengan peningkatan konsentrasi sedimen.

Selain dari mangrove itu sendiri material-material yang tersuspensi juga dapat membawa Fosfor yang kemudian mengendap pada sedimen di kawasan mangrove (Bahri, 2010). Hasil analisis kandungan bahan organik Fosfor dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bahan organik Fosfor (P) pada sedimen

Kandungan Fosfor yang paling tinggi ditemukan pada sub stasiun 3 sebesar 46.71 mg/l. Tingginya kandungan Fosfor pada sedimen diduga karena adanya genangan pasang surut air laut dan juga dekomposisi dan absorpsi di mangrove itu sendiri. Tingginya kandungan Fosfor pada sedimen juga diduga karena adanya perbedaan jumlah tegakan mangrove antar sub stasiun. Hal ini memberikan gambaran pula bahwa, tinggi rendahnya kandungan bahan organik ini dipengaruhi secara langsung oleh perbedaan volume serasah daun mangrove, yang kemudian jatuh ke sedimen dan akhirnya terdekomposisi hingga menjadi bahan organik.

Nugroho *et al.*, (2013) menyatakan bahwa hutan mangrove merupakan penyumbang unsur hara bagi organisme yang hidup di dalam dan sekitarnya, dimana besarnya biomassa serasah lantai hutan merupakan petunjuk pentingnya hutan mangrove sebagai sumber bahan organik.

### Karakteristik Fisika - Kimia Perairan

Parameter fisika - kimia yang diukur dalam penelitian ini adalah: suhu, pH, salinitas, dan DO. Parameter-parameter tersebut diduga dapat memengaruhi kandungan bahan organik yang berada di KKMB. Hasil pengukuran parameter fisika - kimia di KKMB disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran parameter fisika - kimia di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan

Variabel	Sub Stasiun			
	1	2	3	4
Suhu (°C)	27	28	27	29
pH	7,4	7,5	7,3	7,8
Salinitas (‰)	27	27	28	29
DO (mg/l)	5,53	4,29	5,36	3,29

### Suhu

Suhu perairan Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan (KKMB) berkisar antara 27 - 29 °C, suhu dapat memengaruhi pengendapan bahan organik pada sedimen dimana pada suhu rendah bahan organik akan lebih cepat mengendap dibandingkan dengan suhu tinggi (Rifardi, 2008). Hal ini juga didukung oleh pendapat Nuraini, (2010) menyatakan bahwa semakin rendah suhu maka kandungan bahan organik akan semakin tinggi dikarenakan proses penguraian bahan organik oleh bakteri semakin cepat.

### Derajat keasaman (pH)

Nilai pH dilokasi KKMB berkisar antara 7,3 - 7,8 nilai tersebut tidak menunjukkan perubahan yang mencolok dalam arti pH tersebut masih termasuk netral hal tersebut sesuai pendapat Hardjowigeno, (1987) yang menyatakan bahwa kisaran pH antara 6,0 - 6,5 merupakan pH yang cukup netral dan pH asam akan berpengaruh terhadap pada penghancuran bahan organik yang menjadi lambat. Kushartono (2009) menyatakan pH pada permukaan sedimen lebih tinggi dari pada lapisan dibawahnya akibat dari serasah yang mengalami dekomposisi pada permukaan lebih banyak sehingga sedimen mempunyai kandungan bahan

organik yang tinggi yang menyebabkan sedimen tanah menjadi masam. Semakin tinggi kandungan pH pada sedimen maka kandungan bahan organik akan semakin rendah hal ini disebabkan oleh karena lambatnya proses penguraian daun mangrove menjadi bahan organik.

### Salinitas

Hasil pengukuran di KKMB didapatkan nilai salinitas berkisar antara 27 - 29 ‰ hal ini merupakan kondisi dimana bahan organik pada lantai mangrove atau sedimen tidak terlalu tinggi sehingga ekosistem mangrove dapat tumbuh dengan baik (Emiryati, 2004). Semakin tinggi salinitas pada sedimen maka kandungan bahan organik akan semakin rendah hal ini disebabkan karena bakteri pengurai mengalami penghambatan sehingga aktifitas bakteri akan menjadi rendah akibat terjadinya shock osmotic atau toksik (Mallin et al., 2000).

### Oksigen Terlarut (DO)

Kandungan oksigen terlarut (DO) pada lokasi penelitian berkisar antara 3,29 - 5,53 mg/l. Kandungan oksigen ini tidak terlalu tinggi, hal ini diduga karena adanya pengaruh proses penguraian serasah mangrove yang membutuhkan oksigen pada lokasi penelitian. Semakin rendah kandungan DO



pada sedimen maka kandungan bahan organik akan menjadi tinggi. Effendi (2003) menyatakan bahwa dekomposisi bahan organik dan oksidasi bahan anorganik dapat mengurangi kadar oksigen terlarut hingga mencapai nol.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Kandungan bahan organik Nitrogen pada Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan berkisar antara 0,31 - 0,55 dan bahan organik Fosfor pada sedimen berkisar antara 26,23 - 46,71 mg/l.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, A. F. 2010 Analisis Nitrat dan Fosfat pada Sedimen Mangrove. [skripsi]. UNDIP. Semarang.
- Carpenter, Capone. 1983. Nitrogen In the Marine Endvirodment. AP. USA.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Emiryati. 2004. Karakteristik fisika kimia sedimen dan hubungannya dengan struktur komunitas makrozoobentos di perairan Teluk Kendari. [tesis]. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hardjowigeno. 1987. Ilmu Tanah. Akademi Pressindo, Jakarta.
- Kennish, M.J. 2000. Estuary Restoration and Maintenance: The National Estuary Programme. Boca Raton, USA: CRC Press: 359 pp.
- Kushartono. A. W. 2009. Beberapa Aspek Bio-Fisik Kimia Tanah di Daerah Mangrove Desa Pasar Banggi Kabupaten Rembang. *Journal Ilmu Kelautan*. 14(2): 76 - 83.
- Mallin, M. A., Williams, K. E., Esham, E.C., Lowe, R. P. 2000. Effect of Human Development on Bacteriological Water Qualitative in Coastal Watershed. *Ecol Appl*. 10: 1047 - 1056.
- Manengki. 2010. Kandungan Bahan Organik Pada Sedimen di Perairan Teluk Buyat dan Sekitarnya. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 5(3): 114 - 119.
- Nazir. M. 1988. *Metode Penelitian*. Penerbit Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Nugroho. R. A, S. Widada, R. Pribadi. 2013. Studi Kandungan Bahan Organik dan Mineral (N,P,K,Fe dan Mg) Sedimen di Kawasan Mangrove Desa Bedono, Kecamatan Saying, Kabupaten Demak. *Journal Of Marine Research*. 2(1): 62-67.
- Nuraini. S. 2010. *Kadar Air dan Bahan Organik Tanah*. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.
- Nuraini. S. 2010. *Kadar Air dan Bahan Organik Tanah*. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.
- Sari, Tiara. A, Warsito. A, Rina. Z. Studi Bahan Organik Total (BOT) Sedimen Dasar Laut di Perairan Nabire, Teluk Cendrawasih Papua. *JURNAL OSEANOGRAFI*. 3(1): 81- 86.

**KONDISI PERKEMBANGAN KECAMBAH BIBIT MANGROVE JENIS BAKAU BESAR  
(*Rhizophora mucronata*) DI DAERAH KONSERVASI HUTAN MANGROVE KELURAHAN  
PAMUSIAN KOTA TARAKAN PROPINSI KALIMANTAN UTARA**

***GROWTH CONDITION OF MANGROVE SEEDS (*Rhizophora mucronata*) IN  
MANGROVE FOREST CONSERVATION AREA AT PAMUSIAN VILLAGE,  
TARAKAN CITY, NORTH KALIMANTAN PROVINCE***

**Dhimas Wiharyanto <sup>1</sup>, Ridho Brazilio <sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan

<sup>2)</sup> Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Universitas Borneo Tarakan

Email : [dhimasborneo@gmail.com](mailto:dhimasborneo@gmail.com); [RidhoBrazilio23@gmail.com](mailto:RidhoBrazilio23@gmail.com)

**ABSTRAK**

Hutan mangrove didefinisikan sebagai hutan yang terdapat di sepanjang pantai atau muara yang terpengaruh oleh pasang surut air laut. *Rhizophora mucronata* adalah salah satu jenis mangrove yang digunakan untuk rehabilitasi kawasan mangrove karena buahnya yang mudah diperoleh, mudah disemai serta dapat tumbuh pada daerah genangan pasang yang tinggi maupun genangan rendah. Jenis mangrove ini beradaptasi dengan buah yang berkecambah dipohon. Untuk mengetahui pertumbuhan kecambah bibit mangrove *Rhizophora mucronata* maka dilakukan pengukuran panjang dan lama waktu hingga terlepas dari pohon induknya di kawasan hutan mangrove konservasi Kelurahan Pamusian. Hasil dari pengukuran bibit kecambah mangrove *Rhizophora mucronata* telah di temukan

rata-rata panjang kecambah mencapai 54,3 cm setelah 6 bulan dengan rata-rata tingkat bertahan di pohon berkisar 90%.

**Kata kunci : Mangrove, *Rhizophora mucronata*, pertumbuhan, waktu**

**ABSTRACT**

*Mangrove forest mostly found in the beach area or estuary effected by tidal tide. One of famous species at mangrove conservation area Pamusian Village is Rhizophora mucronata. It always has been used for mangrove rehabilitation because its have easy adaptation at different area in the beach area. Its seeds growth in the trees and then ready for breeding. The research purpose is to know the growth of seed mangrove Rhizophora mucronata and time needed until ready for breeding at mangrove conservation area in Pamusian Village. The research result show that in 6 month, mangrove seed lenght is about 54,3 cm with survival rate 90 %.*

**Keywords: Mangrove, *Rhizophora mucronata*, growth, time**

**PENDAHULUAN**

Hutan mangrove didefinisikan sebagai komunitas pantai trofik yang didominasi oleh beberapa yang khas atau semak-

semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh di perairan asin (Nybaken, 1992). Secara umum hutan mangrove di definisikan sebagai hutan yang terdapat di

sepanjang pantai atau muara yang terpengaruh oleh pasang surut air laut, tergenang air laut, tetapi tidak terpengaruhi oleh iklim hutan mangrove. Hutan mangrove terdapat pada tanah berlumpur, berpasir, atau tanah berpasir (Nybaken, 1992).

Bakau besar atau *Rhizophora mucronata* adalah salah satu jenis mangrove yang digunakan untuk rehabilitasi kawasan mangrove di pantai barat maupun pantai timur di Tarakan Kalimantan Utara. Salah satu alasan yang membuat jenis ini banyak dipilih untuk rehabilitasi hutan mangrove karena buahnya yang mudah diperoleh, mudah disemai serta dapat tumbuh pada daerah genangan pasang yang tinggi maupun genangan rendah (Supriharyono, 2000).

Salah satu bentuk adaptasi jenis mangrove bakau besar dengan memiliki buah yang bagian propagula memanjang pada saat masih di pohon induknya. Setelah buah mencapai ukuran matang dalam kurun waktu tertentu, maka buah

akan terlepas dari tangkai daun dan siap untuk tumbuh.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran dan waktu dibutuhkan buah mangrove hingga terlepas dari tangkai pohon serta keberlangsungan hidup bibit selama di pohon induknya. Dengan mengetahui waktu dan panjang buah matang, akan menjadi informasi penting untuk mendukung penyediaan bibit mangrove untuk kegiatan rehabilitasi hutan mangrove.

## METODOLOGI

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 6 (enam) bulan dari bulan Juni 2017 sampai bulan Desember 2017 dengan objek penelitian mangrove jenis *Rhizophora mucronata*. Lokasi penelitian adalah area hutan mangrove konservasi Kelurahan Pamusian, Kota Tarakan Provinsi Kalimantan Utara.

### Alat dan Bahan

Ada beberapa alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain:

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam Penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
1.	Alat ukur panjang	Untuk mengukur pertumbuhan bibit kecambah mangrove <i>Rhizophora mucronata</i> .
2.	Kertas	Untuk menandai bibit mangrove

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Bahan	Kegunaan
1.	Bibit Pohon mangrove <i>Rhizophora Mucronata</i>	Sebagai objek atau sampel yang akan diteliti.

## Prosedur Penelitian

Pemilihan pohon dan buah yang akan di ukur, sebanyak 20 buah dengan ukuran

relatif dalam kondisi serupa. Untuk mengurangi bias selama penelitian maka beberapa (3 buah) bibit diambil dari

pohon induk yang sama. Buah yang terpilih diberi tanda agar memudahkan dalam mencari buah terpilih selama penelitian berlangsung. Pengukuran panjang buah mangrove dilakukan selang 2 (dua) minggu hingga buah mencapai ukuran matang dan terlepas dari pohon induk.

Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran dan keberlangsung bertahan buah hingga ukuran matang. Untuk mengetahui pengukuran panjang, dengan menggunakan rumus yaitu sebagai berikut :

$$Pt = P_n$$

**Dimana:**

- n = Waktu Pengukuran
- P = Panjang Bibit Pada waktu pengukuran ke - n
- Pt = Panjang Total Bibit

Untuk mengetahui persentase bibit yang bertahan hingga menjadi siap untuk

tanam menggunakan rumus sebagai berikut.

$$SR = \frac{B_n}{B_t} \times 100 \%$$

**Dimana:**

- Bn = Jumlah bibit dalam waktu n
- Bt = Jumlah bibit total

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Kecambah *Rhizophora mucronata*

Vegetasi mangrove jenis *Rhizophora mucronata*, memiliki buah yang berkecambah dan memanjang sebelum terlepas dari tangkai pohon induknya. Objek penelitian dilakukan pada buah yang telah berkembang menjadi propagul dan siap untuk berkecambah. Pada saat ini, buah masih dalam bentuk propagul dan belum berkecambah. Kemudian bibit akan tumbuh memanjang dan akan terlepas secara alami dari tangkai propagul secara alami jika telah matang. Kondisi buah pada awal penelitian ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Kondisi buah dengan propagul

Kondisi hasil pengamatan terhadap buah *Rhizophora mucronata* yang telah matang ditunjukkan pada gambar berikut:

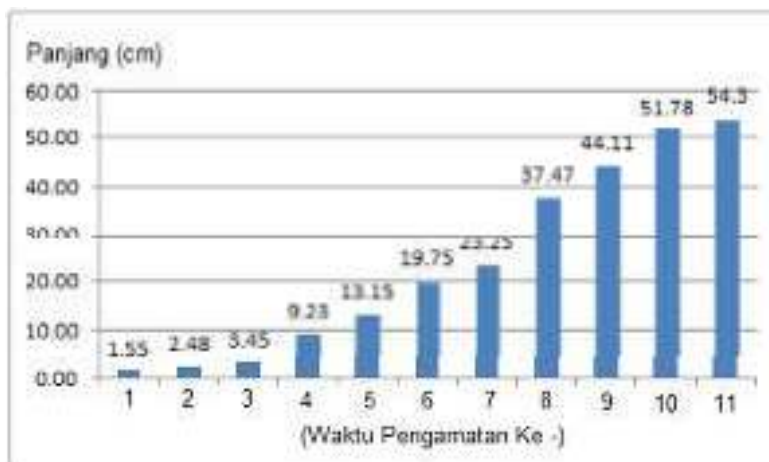


Gambar 2. Kondisi buah telah mencapai ukuran matang

Dari gambar di atas menunjukkan bahwa tanda buah telah matang dan siap Untuk ditanam ditandai dengan telah menguningnya leher kotiledon (cicin propagule). Hal ini sesuai dengan pendapat Rusila *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa leher kotiledon berwarna kuning ketika buah mangrove *Rhizophora mucronata* telah matang.

### Kondisi Pertumbuhan Panjang Buah Mangrove

Panjang rata-rata pada pengamatan awal kecambah buah mangrove *Rhizophora mucronata* di sekitar hutan mangrove Kelurahan Pamusian berkisar 1.55 cm. Pada pengamatan ke - 11, panjang rata-rata kecambah buah mangrove telah mencapai ukuran 54,3 cm dan telah matang. Kondisi pertumbuhan buah mangrove *Rhizophora mucronata* di sekitar hutan mangrove Kelurahan Pamusian selama penelitian ditunjukkan pada gambar berikut ini.



Gambar 3. Perumbuhan kecambah pada setiap pengukuran

Waktu pengukuran dan penambahan panjang berbanding lurus, dimana setiap 2 (dua) minggu akan terjadi penambahan panjang kecambah buah mangrove. Pertambahan panjang akan terlihat jelas (lebih besar) pada umur buah memasuki 2 bulan atas atau pada pengukuran ke - 4 dan seterusnya. Kisaran pertambahan panjang pada pengukuran ke-1 sampai ke - 4 berkisar 1 cm sedangkan pada pengukuran 5 hingga ke 11 lebih pesat 3 sampai 7 cm. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian oleh Faisal tahun 2017 dengan pengamatan terhadap 10 buah mangrove mendapatkan pertambahan panjang kecambah hingga usia 2 (dua) bulan berkisar 1 hingga 1,5 cm.

Pada pengamatan ke - 11 atau pada umur 6 (enam) bulan buah telah mencapai panjang 54,3 cm dan memasuki tahap pematangan buah. Tanda buah telah matang dimana telah muncul lapisan garis berwarna hijau kekuningan pada bagian kotilodon buah. Hal ini sesuai dengan pendapat Rusila *et. al.* (2006) yang menginformasikan bahwa kondisi Buah telah memasuki matang ditandai dengan leher kotilodong telah menguning dengan panjang antara 36 - 70 cm.

### **Tingkat Keberlangsungan Buah Di Pohon Mangrove Induk**

Dari total buah mangrove *Rhizophora mucronata* yang diamati dalam penelitian ini, terdapat 2 (dua) buah yang mengalami gangguan dan terlepas dari pohon induk sebelum memasuki umur matang buah. Berdasarkan data ini maka didapatkan tingkat keberlangsungan buah bertahan pada pohon induk sebesar 90%.

Adapun factor - factor yang menyebabkan buah jatuh sebelum matang diantaranya disebabkan oleh faktor manusia dan pengaruh perubahan alam. Kegiatan manusia yang memanfaatkan mangrove dengan melakukan penebangan pohon atau pun kegiatan vandalis dapat menyebabkan gangguan pada pohon mangrove. Selain itu gangguan dari biota juga dapat menyebabkan kerusakan.

Secara alami seperti kejadian perubahan kecepatan angin dapat menimbulkan gangguan pada buah, sehingga dapat lepas dari pohon induknya. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Rusila *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa pertumbuhan mangrove dipengaruhi oleh beberapa faktor kegiatan manusia dalam rangka pembangunan dan Kematian mangrove secara alami merupakan kejadian yang umum ditemukan dan merupakan kondisi alami, karena lingkungan mangrove bersifat dinamik dan periodik, serta asosiasi mangrove teradaptasi dengan lingkungan tertentu melalui pertumbuhan dan kematian secara cepat Hal ini diperkuat oleh pendapat Dahuri (2001) faktor kerusakan mangrove termasuk kegiatan manusia dan pengaruh alam. Sedangkan menurut Umayah *et.al* (2016) menyatakan bahwa Wilayah pesisir merupakan daerah yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk melakukan aktivitas kehidupan seperti kawasan pertambakan, perikanan, transportasi, pariwisata dan kegiatan lainnya. Banyaknya kegiatan yang dilakukan pada daerah pesisir akan menimbulkan berbagai permasalahan baik secara langsung maupun tidak langsung bagi kehidupan. Salah satu bentuk ekosistem yang memegang peranan penting di kawasan pesisir Indonesia adalah ekosistem mangrove.

### **KESIMPULAN**

Perkembangan buah mangrove dari terbentuknya kotilodon berkecambah hingga mencapai umur matang di area hutan mangrove konservasi Kelurahan Pamusian Kota Tarakan membutuhkan waktu berkisar 6 bulan dengan panjang kecambah buah mencapai rata-rata 54,3 cm. Tingkat keberlangsungan buah

bertahan pada pohon induknya mencapai 90%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Duhari, R. 2001. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT Pradnya Paramita. Jakarta.
- Faisal R.M., 2017. Pertumbuhan Buah Mangrove *Rhizophora mucronata* Kota Tarakan. Laporan Magang. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Borneo Tarakan.
- Humayah S., Gunawan H., dan Novaliza I M., 2016. Tingkat Kerusakan Ekosistem Mangrove di Desa Teluk

Belitung Kecamatan Merbau Kabupaten Kepulauan Meranti. *Jurnal Riau Biologia* 1 (4), 24 – 30. Riau.

- Nybakken, J. W., 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Rusila N.Y., Khazali M, Suryadiputra IN. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor (ID): Ditjen. PHKA – Wetlands International Indonesia Programme.
- Supriharyono, M., S. 2000. *Pelestarian & Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta : 28-47.



## PEDOMAN PENULISAN JURNAL BORNEO SAINTEK

---

**PERSYARATAN UMUM.** Naskah berupa tulisan asli mengenai hasil suatu penelitian, catatan penelitian, analisis kebijakan, dan ulasan (dalam bentuk *review*) dalam bahasa Indonesia yang belum pernah dimuat dalam jurnal ilmiah internasional maupun nasional.

**FORMAT TULISAN.** Naskah diketik dua spasi pada kertas HVS ukuran A4 dengan *margins Top: 1", Left: 1.5", Bottom: 1", Right: 1"* dan huruf bertipe *Times New Roman* berukuran 11 *point*, dan spasi 1. Setiap halaman diberi nomor secara berurutan. Gambar dan Tabel dikelompokkan bersama di akhir naskah pada lembar terpisah.

Catatan hasil penelitian dan ulasan ditulis sebagai naskah sinambung tanpa subjudul metode penelitian serta Hasil dan Pembahasan. Catatan hasil penelitian dan ulasan ditulis tidak lebih dari 12 halaman (termasuk Gambar dan Tabel). Isi dibuat 2 kolom.

Format tulisan disusun dengan urutan sebagai berikut:

1. **Judul** : ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris, judul artikel harus spesifik dan efektif.
2. **Nama Lengkap Penulis** : Nama penulis lengkap tanpa gelar, penulis untuk korespondensi dilengkapi dengan nomor telepon/*handphone*, e-mail, dan fax.
3. **Nama Lembaga/Institusi** : Disertai alamat lengkap dengan nomor kode pos.
4. **Abstrak** : Dibuat dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, masing-masing tidak lebih dari 250 kata.
5. **Kata Kunci (Keywords)**: Ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris terdiri atas tiga sampai lima kata yang diletakkan di bawah abstrak/*abstract* dan kata kunci dituliskan menurut abjad.
6. **Pendahuluan** : Berisi latar belakang penelitian yang dilakukan, kalimatnya singkat, padat, dan jelas. Pada pendahuluan ini juga disertakan tujuan penelitian yang dituliskan pada akhir paragraf.
7. **Metode Penelitian** : Berisi bahan dan alat, lokasi penelitian, metode/cara pengumpulan data (survey atau perancangan percobaan), dan analisa data.
8. **Hasil dan Pembahasan** : Disajikan dalam bentuk teks, Tabel maupun Gambar. Pembahasan berisi interpretasi hasil penelitian yang diperoleh dan dikaitkan dengan hasil-hasil yang pernah dilaporkan (penelitian sebelumnya).
9. **Kesimpulan** : Memuat makna hasil penelitian, jawaban atas hipotesis atau tujuan penelitian.
10. **Ucapan Terima Kasih (bila diperlukan)** : Dapat digunakan untuk menyebutkan sumber dana penelitian yang hasilnya dilaporkan pada jurnal ini dan memberikan penghargaan kepada beberapa institusi.
11. **Daftar Pustaka** : Sesuai dengan yang diacu dalam tubuh tulisan dan menggunakan pustaka primer minimal 80% dari jurnal. Cara penulisannya seperti contoh berikut ini:

Penulisan acuan dari **jurnal** :

Gutierrez-Gonzalez JJ, Guttikonda SK, Tran LSP, Aldrich DL, Zhong R, Yu O, Nguyen HT, and Slepser DA, 2010 : Differential Expression of Isoflavone Biosynthetic Genes in Soybean During Water Deficits, *Plant Cell Physiol.* 51(6): 936-948.

Penulisan acuan dari **buku** :

Gray JS, Elliott M. 2009. *Ecology of Marine Sediment*. Oxford (GB): Oxford University Press.

Penulisan acuan dari **prosiding** :

McKenzie LJ, Yoshida RL. 2009. Seagrass-watch. In: *Proceedings of a Workshop for Monitoring Seagrass Habitats in Indonesia*. The Nature Conservancy, Coral Triangle Center, Sanur, Bali, 9<sup>th</sup> May 2009.

Penulisan acuan dari **skripsi/tesis/disertasi** :

Sari, Paska P. 2000. Reproduksi Ikan "Shirogisu" *Sillago japonica*

(*Temminck dan Schlegel*) Di Perairan Teluk Bura, Nagasaki, Jepang. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Penulisan acuan dari **internet** :

Savage E, Ramsay M, White J, Bread S, Lawson H, Hunjan R, Brown D. 2005. Mumps outbreaks across England and Wales in 2004: observational study. *BMJ* [Internet]. [diunduh 2010 Des 28]; 330 (7500): 1119-1120. Tersedia pada: <http://bmj.bmjournals.com/cgi/reprint/330/7500/1119>.

**PENGIRIMAN.** Penulis diminta mengirimkan satu eksemplar naskah asli beserta dokumen (*softfile*) dari naskah asli tersebut yang harus disiapkan dengan program *Microsoft Word*. Naskah dan *softfile* dikirimkan kepada:

**Redaksi Jurnal BORNEO SAINTEK** Lembaga  
Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Universitas Borneo Tarakan (LPPM-UBT)  
Gedung Rektorat Lantai 3 Jalan Amal Lama No. 01, Kelurahan Pantai Amal,  
Kecamatan Tarakan Timur, Kota Tarakan, Kalimantan Utara.  
Telp 08115307023; Faks: (0551) 2052558.