

BIOENRICHMENT TEPUNG PEPAYA (*Carica papaya*) DENGAN FORMULASI PAKAN YANG BERBEDA PADA PERFORMA PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

BIOENRICHMENT OF PAPAYA MEAL (*Carica papaya*) WITH DIFFERENT FEED FORMULATION ON TILAPIA GROWTH OUT PERFORMANCE (*Oreochromis niloticus*)

Ricky Febrinaldy Simanjuntak*¹, Ira Maya Abdiani¹, Verawati²

¹⁾ Dosen Program Studi Akuakultur,

²⁾ Mahasiswa Program Studi Akuakultur

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan
Jalan Amal Lama No 1 Tarakan, Kalimantan Utara

rickfebrinald@engineer.com

ABSTRAK

Formulasi pakan dengan nilai nutrisi dan pencernaan yang optimal dapat mendukung pertumbuhan ikan. Namun, kendala yang sering muncul adalah rendahnya pertumbuhan ikan yang disebabkan oleh pemberian pakan yang mengandung energi tinggi tetapi tidak mampu dicerna secara optimal oleh ikan. Pepaya merupakan salah satu penghasil *protease* yang diduga mampu meningkatkan daya cerna dan penyerapan protein pakan yang dikonsumsi, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan ikan. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui efektifitas pengkayaan pakan tepung pepaya terhadap performa pertumbuhan ikan nila. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Pemberian tepung pepaya dengan konsentrasi 0, 1.25, 1.75, 2 dan 2.25gr/kg pakan diberikan kepada ikan nila selama 30 hari masa perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan dengan pengkayaan tepung pepaya 2.25g/kg menjadi pakan dengan konsentrasi terbaik bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pakan dengan tepung pepaya 2,25gr/kg mampu menghasilkan 29,13g berat mutlak, 7,57g berat spesifik, 3,35cm panjang mutlak, 2,22cm panjang spesifik dan nilai *Feed Conversion Rate* berada dititik 1,16 (≥ 1) dengan tingkat kelulushidupan 60%. Namun, hasil ANOVA dari keenam perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dari keseluruhan parameter yang diamati. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, pengkayaan tepung pepaya sebanyak 2,25g/kg menjadi formulasi pakan terbaik untuk pertumbuhan ikan nila.

Kata Kunci: Bioenrichment; Ikan Nila; Tepung Pepaya

ABSTRACT

Nutrition value and optimum digestibility of feed formulation can support fish growth out. However, most common constraint is low fish growth out caused by feeding that contain high energy but cannot be digested by fish. Papaya is one of producing papain enzyme (protease) which capable of increasing digestibility and feed protein absorption that impact to enhancing fish growth out. The aim of this research is to find out effectiveness bioenrichment of papaya fruit meal formulation for tilapia growth out performance. Research using completely randomized design with five treatments and three replications. Papaya fruit meal with 0, 1.25, 1.75, 2 and 2.25 g/kg concentration of feed formulation given to tilapia during thirty days period. The results showed that, bioenrichment of papaya fruit meal 2.25g/kg became the best concentration when compared other treatments. Feed with addition of papaya fruit meal 2.25gr/kg was able to produce 29.13g of absolute weight, 7.57g spesific weight, 3.35cm absolute length, 2.22cm specific length and 1.16 point of feed conversion ratio

value with 60% survival rate during treatment period. Nevertheless, analysis of variance of the sixth treatments showed no significant difference from the overall parameters that was observed. Based on results it can be concluded bioenrichment of papaya fruit meal as much as 2.25g/kg of feed become the best formulation for Tilapia growth out performance.

Keywords : Bioenrichment; Nile Tilapia; Papaya Mea;

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara berbasis kemaritiman sangat mengandalkan sektor budidaya perikanan, salah satunya adalah budidaya air tawar. Sektor budidaya air tawar ini menjadi salah satu fokus pemerintah Indonesia dalam menunjang ketersediaan pangan nasional (Simanjuntak, 2015). Disamping itu sektor budidaya air tawar ini berkaitan dengan perannya sebagai salah satu perintis ekonomi mikro dipedasaan maupun sektor ekonomi makro yang berkaitan dengan ekspor bidang perikanan budidaya air tawar. Salah satu sektor budidaya perikanan budidaya air tawar yang menjanjikan adalah budidaya ikan nila (Simanjuntak, 2015).

Ikan nila (*O. niloticus*) merupakan jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis dan merupakan komoditas penting dalam bisnis ikan air tawar. Hal tersebut dikarenakan ikan nila memiliki beberapa keunggulan, yaitu mudah berkembang biak, pertumbuhan cepat, dan mudah tumbuh dalam sistem budidaya intensif (Wardoyo, 2007).

Salah satu kendala yang sering muncul dalam budidaya ikan nila adalah rendahnya pertumbuhan ikan yang dibudidayakan. Pertumbuhan ikan yang rendah dapat disebabkan oleh pemberian pakan yang mengandung energi tinggi tetapi tidak mampu dicerna oleh ikan, karena pakan tersebut masih kompleks sehingga membutuhkan energi untuk diuraikan menjadi lebih sederhana dan dapat diserap langsung oleh usus (Rianti *et al.*, 2014). Beberapa metode sebelumnya telah

mampu menggunakan enzim sintetik yang diformulasikan kedalam pakan dengan harga yang cukup mahal untuk membantu proses penyerapan pakan. Maka dari itu untuk mengurangi penggunaan enzim sintetik dan untuk meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan, maka diperlukan penambahan bahan pada formulasi pakan yang fungsinya untuk memudahkan daya serap usus ikan dengan tujuan agar proses pencernaan menjadi lebih mudah sehingga pertumbuhan ikan akan meningkat (Cahyadi dan Simanjuntak, 2017). Salah satu bahan alami yang digunakan untuk pengganti enzim sintetik yaitu buah pepaya.

Buah pepaya mengandung enzim papain (Rianti *et al.*, 201; Cahyadi dan Simanjuntak, 2017). Papain merupakan golongan enzim proteolitik mampu meningkatkan hidrolisis protein pakan. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan proses penyerapan protein hidrolisis dari pakan kedalam tubuh agar proses pencernaan bekerja lebih optimal dan meningkatkan pertumbuhan ikan nila.

METODOLOGI

Waktu dan tempat

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ikan untuk melakukan uji proksimat tepung buah pepaya, Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan tempat pembuatan tepung buah pepaya, Laboratorium Kualitas Air untuk mengukur kualitas air selama penelitian yang meliputi Oksigen terlarut dan amoniak, dan Lab. *Mini Hatchery* untuk melakukan pemeliharaan ikan nila, Fakultas

Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan.

Persiapan Bahan Uji

Hewah Uji

Ikan nila yang digunakan sebanyak 75 ekor yang berukuran 10-12 cm per ekor. Ikan yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari pembibitan yang ada di Kota Tarakan.

Persiapan Wadah

Wadah pemeliharaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium dengan ukuran 30 x 30 x 30 cm sebanyak 15 buah akuarium sebagai tempat pemeliharaan dan diisi air sebanyak 20 liter

Tepung Buah Pepaya

Pembuatan tepung buah pepaya bahan baku yang digunakan buah pepaya yang diperoleh dari petani di Kota Tarakan. Buah pepaya muda kemudian dikupas kulit buahnya, di buang bijinya, dicuci dengan air mengalir hingga bersih dan dipotong tipis. Buah pepaya yang telah dipotong tipis diletakkan pada nampan yang dilapisi aluminium foil. Buah pepaya dijemur dibawah sinar matahari selama 1 minggu hingga kadar airnya mencapai 0% setelah kering kemudian di blender hingga menjadi tepung.

Formulasi Pakan

Pakan yang digunakan yaitu pakan komersil dengan kandungan kadar protein kasar 35%, lemak kasar 2%, serat kasar 3%, abu kasar 13%, kadar air 12%. Pakan komersil dicampur dengan tepung buah pepaya yang telah encerkan dengan menggunakan metode *spray* (Diana, 2016). Ikan nila diberikan pakan komersil sebanyak 2 kali dalam satu hari sebanyak 5 % dari total berat tubuh ikan. Waktu pemberian pakan pada pukul 08.00 WITA dan 17.00 WITA.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan ekperimental yang dilakukan dengan Rancangan Acak

Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 3 ulangan,

Perlakuan K: pakan komersial yang ditambahkan tepung buah pepaya 0 gr/kg pakan

Perlakuan 1 (P1): pakan komersil yang ditambahkan tepung buah pepaya 1,25 gr/kg pakan

Perlakuan 2 (P2): pakan komersil yang ditambahkan tepung buah pepaya 1,75 gr/kg pakan

Perlakuan 3 (P3): pakan komersil yang ditambahkan tepung buah pepaya 2 gr/kg pakan

Perlakuan 4 (P4): pakan komersil yang ditambahkan tepung buah pepaya 2,25 gr/kg pakan

Parameter Pengamatan

Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila

Pengukuran pertumbuhan panjang mutlak dilakukan dengan menghitung selisih antara panjang awal dan panjang akhir, dengan menggunakan rumus yang dikemukakan Effendi (1979) yaitu:

$$\Delta L = L_t - L_o$$

Keterangan:

ΔL = pertumbuhan panjang mutlak

L_t = panjang tubuh akhir penelitian

L_o = panjang tubuh awal penelitian

Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Nila

Pengukuran pertumbuhan berat mutlak dilakukan dengan menghitung selisih antara berat awal dan berat akhir dengan menggunakan rumus yang dikemukakan Efendi (1979) yaitu:

$$\Delta W = W_t - W_o$$

Keterangan:

ΔW = pertumbuhan berat mutlak

W_t = Berat ikan akhir

W_o = Berat ikan awal

Spesifik Growth Rate Ikan Nila (SGR)

Pertumbuhan berat spesifik dirumuskan sebagai penambahan berat ikan dalam suatu waktu. Laju pertumbuhan spesifik diukur menggunakan rumus De Silva dan Anderson (1995) :

$$SGR = 100 (In Wt - Wo)/t$$

Keterangan :

SGR = Laju Pertumbuhan spesifik (% /hari)

Wt = Berat ikan pada akhir penelitian

Wo = Berat ikan pada awal penelitian

t = Waktu penelitian (hari)

Survival Rate Ikan Nila

Survival Rate dihitung dengan rumus Effendie (2002) :

$$S = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Survival Rate (%)

Nt = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

Feed Conversion Rate (FCR)

Feed Conversion Rate (FCR) adalah nilai yang menunjukkan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan bobot biomass yang dihasilkan (Effendi, 1997).

Rumus yang digunakan adalah:

$$FCR = \frac{\text{Pakan Komulatif (kg)}}{\text{Biomass (kg)}}$$

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 5 hari sekali untuk mengetahui suhu, pH, DO, dan kadar amonia di dalam air. Adapun alat yang digunakan yaitu DO meter dan untuk mengukur kadar amonia dilakukan di Laboratorium Kualitas Air.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan dianalisis dengan menggunakan ANOVA untuk mengetahui pengaruh

perlakuan dan kontrol terhadap pertumbuhan ikan, dengan menggunakan dianalisis sidik ragam (uji F) dengan taraf kepercayaan 95%.

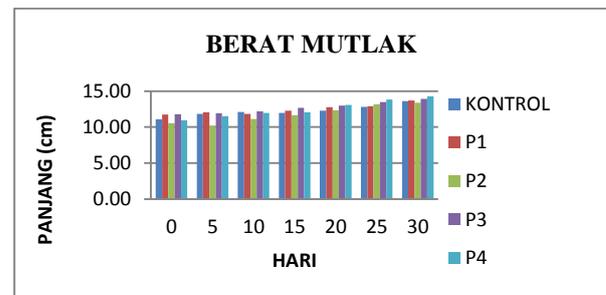
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji proksimat tepung buah pepaya (*C. papaya*), yang dilakukan dilaboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan yang meliputi kadar abu, kadar lemak, kadar air dan protein. Dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Proksimat Tepung Buah Pepaya

Kadar Proksimat			
Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Lemak	Kadar Protein
9,648 %	13,29 %	7,73 %	6,85 %

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama 30 hari pada setiap perlakuan, dapat dilihat peningkatan laju pertumbuhan berat mutlak ikan nila (*O. niloticus*) selama masa pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



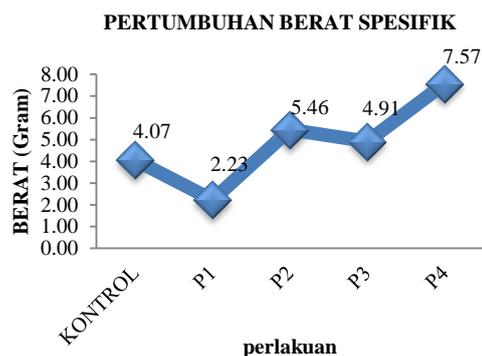
Gambar 1. Persentase Pertumbuhan Bobot ikan Nila

Gambar 1 menunjukkan pada P4 terjadi penambahan berat yang lebih tinggi sebesar 29,13 gr, dan yang paling rendah adalah P3 sebesar 13,87 gr, sedangkan berat tertinggi kedua perlakuan Kontrol sebesar 25,9 g, P2 sebesar 24,49 gr, dan P1 sebesar 16,65 gr. Hal tersebut diduga pemberian pakan tepung buah papaya yang mengandung enzim papain dengan konsentrasi P4 memiliki aktivitas

proteolitik dan metabolisme penyerapan yang lebih optimal untuk pertumbuhan ikan nila pada penelitian bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut sesuai dengan Rachmawati *et al.*, (2016) bahwa penambahan tepung buah pepaya yang mengandung enzim papain kedalam pakan mampu menghidrolisis protein pakan yang mampu meningkatkan nilai kecernaan pakan dan penyerapan optimal asam amino hasil hidrolisis untuk pertumbuhan pada ikan lele sangkuriang. Hal senada juga dilaporkan Hasan (2000) yang menyatakan penambahan enzim papain dalam pakan buatan dapat membantu dan mempercepat proses pencernaan sehingga nutrisi dapat cukup tersedia untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gurami (*osphronemus gourami*). Hal tersebut diperkuat oleh hasil penelitian Riyanti *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa protein yang dikonsumsi digunakan untuk pertumbuhan panjang dan berat tetapi pada hasil penelitian protein yang dikonsumsi tidak sepenuhnya digunakan untuk pertumbuhan akan tetapi dikatabolisme atau banyak dirubah menjadi energi, sehingga mengurangi porsi protein untuk pertumbuhan. Enzim tersebut mampu meningkatkan kualitas pakan sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam memecahkan protein yang ada. Penyerapan protein yang baik akan meningkatkan ketersediaan asam amino yang diperlukan untuk pertumbuhan. Berdasarkan uji sidik ragam menunjukkan bahwa hasil yang tidak signifikan ($F_{hitung} (0,95) < F_{tabel} (3,57)$) ketika diberikan penambahan tepung buah pepaya (*C. Papaya*) selama masa 30 hari perlakuan.

Specific Growth Rate (SGR)

Berdasarkan data pertumbuhan berat spesifik ikan nila selama 30 masa perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.

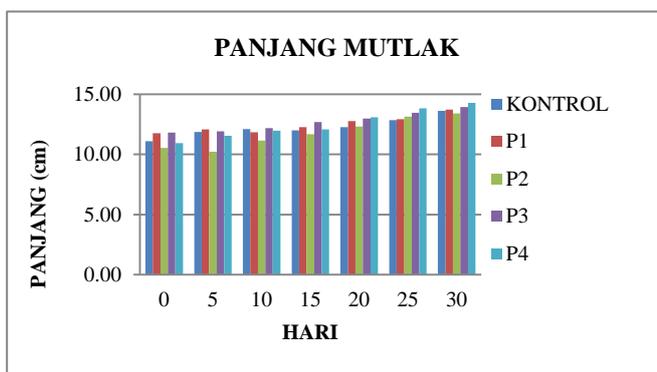


Gambar 2. Pertumbuhan Berat Spesifik Ikan Nila.

Grafik pertumbuhan berat spesifik pada Gambar 2, menunjukkan bahwa nilai laju pertumbuhan berat spesifik terbesar pada perlakuan P4 terjadi penambahan berat yang lebih tinggi sebesar 7,57 gr dan Syang paling rendah pada perlakuan P1 sebesar 2,23 gr. Hal tersebut diduga karena P4 merupakan konsentrasi yang efektif ikan nila dapat memanfaatkan pakan yang diberikan dengan baik karena didukung oleh aktivitas enzimatis papain sebagai agen proteolitik bila dibandingkan dengan konsentrasi lainnya dalam pakan. Penambahan tepung pepaya pada konsentrasi P4 membantu menghasilkan asam amino lebih banyak sehingga pakan yang dikonsumsi dapat dimanfaatkan terutama untuk pertumbuhan. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Cahyadi dan Simanjuntak (2017) bahwa penambahan tepung buah pepaya mampu meningkatkan pertumbuhan berat spesifik pada ikan nila GIFT. Penelitian Hasan (2000) juga menyatakan bahwa kehadiran enzim dalam pakan buatan dapat membantu dan mempercepat proses pencernaan sehingga nutrisi dapat cukup tersedia untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Berdasarkan uji sidik ragam dari analisis SGR tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($F_{hitung} (2,76) < F_{tabel} (3,58)$) ketika diberi penambahan tepung buah pepaya (*C. papaya*) selama masa perlakuan 30 hari masa perlakuan.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Berdasarkan data pertumbuhan panjang mutlak selama 30 hari masa perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase pertumbuhan panjang mutlak ikan nila

Grafik menunjukkan pada perlakuan P4 terjadi penambahan panjang yang lebih tinggi sebesar 3,35 cm dan yang paling rendah adalah perlakuan P1 1,94 cm, panjang tertinggi kedua adalah perlakuan P2 2,86 cm, perlakuan P3 2,12 cm dan kontrol 2,5 cm. Pertumbuhan panjang dengan penambahan tepung buah pepaya menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang memiliki perbedaan antar perlakuan yang dimana perlakuan P4 dengan penambahan tepung buah pepaya sebanyak 2,25 (gram/kg pakan) memiliki pertumbuhan panjang tertinggi.

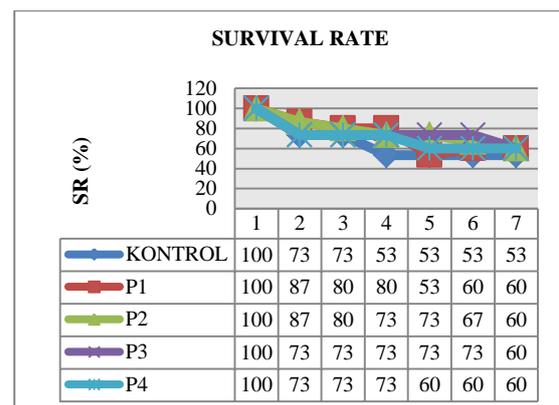
Namun pada perlakuan P4 dengan adanya penambahan tepung buah pepaya dengan komposisi 2,25 (gram/kg pakan) lebih dapat dicerna, sehingga protein pada pakan dapat dirubah menjadi asam amino yang mudah dicerna oleh ikan. Semakin banyak protein yang dapat terhidrolisis menjadi asam amino, maka semakin banyak pula jumlah asam amino yang

dapat diserap dan digunakan oleh tubuh. Menurut Widyanti (2009), bahwa pakan yang ditambahkan enzim papain mudah dicerna ikan maka dapat dikatakan bahwa pakan tersebut memiliki kualitas yang baik.

Berdasarkan hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa hasil yang tidak signifikan ($F_{hitung} (1,77) < F_{tabel} (3,47)$). Hal ini menunjukkan bahwa pakan yang tercampur dengan tepung buah pepaya memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Kelangsungan Hidup/ *Survival Rate*

Berdasarkan hasil pengamatan selama 30 hari masa perlakuan, diperoleh nilai kelangsungan hidup ikan nila yang diebri paka dengan penambahan tepung buah pepaya seperti pada Gambar 5.



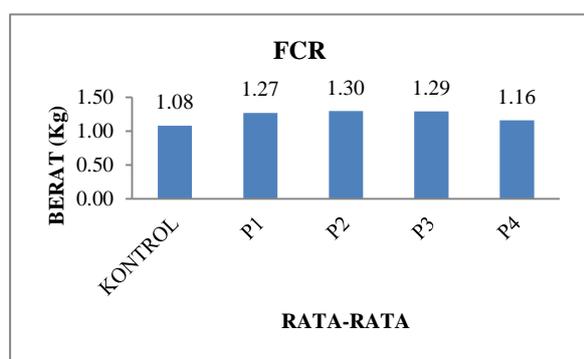
Gambar 5. Persentase Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila

Tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*O. niloticus*) dari total 15 ekor tiap perlakuan yang dipelihara selama 30 hari masa perlakuan menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan P1, P2, P3, P4 sebesar 60% dan yang terendah adalah kontrol sebesar 53%. Rata-rata kelangsungan hidup tertinggi yaitu 60% pada perlakuan kontrol-P4 sedangkan yang terendah pada perlakuan P4 60%. Kematian ikan terjadi pada awal pemeliharaan ikan, hal tersebut diduga sebagai respon adaptasi terhadap lingkungan dan perlakuan. Kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh berbagai

faktor diantaranya kualitas air (oksigen terlarut, amonia, suhu, pH), pakan, umur ikan, lingkungan, dan kondisi kesehatan ikan (Adewolu *et al.*, 2008).

Feed Conversion Ratio (FCR)

Berdasarkan hasil perhitungan nilai rata-rata FCR selama 30 hari masa perlakuan dapat diamati pada Gambar 6.



Gambar 6. Persentase FCR ikan nila selama 30 hari masa perlakuan.

Berdasarkan hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa hasil yang tidak signifikan ($F_{hitung} (0,14) < F_{tabel} (3,48)$). Hal ini menunjukkan bahwa pakan yang ditambahkan tepung buah pepaya (*C. papaya*) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Namun, hasil FCR yang diperoleh pada seluruh perlakuan dapat dikategorikan efektif dikarenakan nilai konversi rasio pakan < 2 . Menurut Arief *et al.*, 2008 menyatakan bahwa nilai konversi pakan dipengaruhi oleh protein pakan. Protein pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan mengakibatkan pemberian pakan lebih efisien.

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air ikan nila (*O. niloticus*) selama 30 hari masa penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Parameter Kualitas Air

Variabel	Perlakuan					Nilai Optimum
	Kontrol	P1	P2	P3	P4	
Suhu ($^{\circ}$ C)	27-28	27-28	27-28	27-28	27-28	25-33 *
DO (mg/L)	4,49-4,49	5,02-3,70	6,07-5,81	4,22-4,22	5,02-5,54	$>3^{**}$
pH	6,5-7,44	6,5-7,5	6,5-7,5	6,5-7,44	6,5-7,44	7-8 ***
Amoniak (mg/L)	0,40-0,48	0,28-0,68	0,40-0,72	0,37-0,48	0,33-0,67	$<1^{****}$

Keterangan : * Suyanto (2010), ** Zonneld (1991), *** Sucipto dan Prihartono (2005), **** Robinette (1976)

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air suhu selama penelitian masih dalam kisaran optimal yaitu 27-28 $^{\circ}$ C. Kisaran suhu air tersebut masih layak untuk budidaya ikan nila yaitu berkisar 25-33 $^{\circ}$ C , jika suhunya kurang dari suhu optimalnya , maka akan terhambat pertumbuhannya (Suyanto, 2010). Menurut Sucipto dan Prihartono (2007), suhu air akan

mempengaruhi kehidupan ikan,suhu mematikan (*lethal*) berkisar antara 10-11 $^{\circ}$ C, suhu dibawah 16-17 $^{\circ}$ C akan menurunkan nafsu makan ikan, serta suhu dibawah 21 $^{\circ}$ C akan memudahkan terjadinya serangan penyakit. Suhu dapat mempengaruhi aktifitas kehidupan organisme seperti nafsu makan ikan, jika suhu meningkat maka akan meningkatkan

pengambilan makanan oleh ikan dan turunannya suhu menyebabkan proses pencernaan dan metabolisme akan berjalan lambat (Efendi, 2003).

Berdasarkan hasil pengukuran Oksigen terlarut selama penelitian masih dalam kisaran optimal yaitu 4,49-5,54. Kisaran oksigen terlarut tersebut masih layak untuk budidaya ikan nila yaitu > 3 (Zonneld, 1991). Ikan memerlukan oksigen terlarut untuk bernafas dan pembakaran makanan yang menghasilkan energi untuk berenang, pertumbuhan, reproduksi, dan lain-lain (Sucipto dan Prihartono (2007). Apabila kadar oksigen terlarut dalam air dibawah 3 dapat menyebabkan penurunan laju pertumbuhan ikan. Menurut Efendi (2003), oksigen terlarut sangat diperlukan untuk respirasi dan metabolisme serta kelangsungan hidup organisme.

Berdasarkan hasil pengukuran pH selama penelitian masih dalam kisaran yang optimal yaitu 6,5-7,5. Kisaran pH tersebut masih layak untuk budidaya ikan nila yaitu 7-8 Sucipto dan Prihartono (2005). Nilai pH selama penelitian juga masi dalam kisaran optimal, nilai ph yang dapat mengganggu kehidupan ikan nila adalah pH yang terlalu rendah (sangat asam) dan pH yang terlalu tinggi (sangat basah), sebagianj besar ikan dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairan yang mempunyai pH berkisar antara 5-9 (Efendi, 2003). Dalam dunia perikanan nilai pH digunakan sebagai gambaran tentang kemampuan suatu perairan dalam memproduksi garam mineral. Pertumbuhan ikan akan terhambat bila pH tidak sesuai dengan kebutuhan organisme tersebut.

Berdasarkan pengukuran amoniak selama penelitian masih dalam kisaran optimal yaitu 0,40-0,67. Kisaran amoniak tersebut masih layak nuntuk budidaya ikan nila yaitu < 1 (Robinette (1976). Menurut Sucipto dan Prihartono (2007), Amonia merupakan hasil akhir dari adanya proses penguraian oleh protein terhadap sisa pakan dan hasil metabolisme ikan yang

mengendap didalam perairan. Jobling (1994) mengemukakan bahwa ekskresi amonia ikan yang diberikan pakan setiap hari lebih tinggi dibandingkan ikan yang dipuaskan, peningkatan tersebut bahkan bisa sampai 2 kali lebih tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan pertumbuhan ikan nila dengan penambahan tepung buah pepaya sebanyak 2,25 gr/kg pakan mampu meningkatkan pertumbuhan panjang dan berat ikan nila.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada SIMLITABMAS RISTEK DIKTI yang telah mendanai riset ini hingga selesai dan FPIK-UBT yang memfasilitasi selama riset berlangsung.

DAFRAT USTAKA

Adevolu, M.A., Adenji, C.A., Adejobi, A.B.2008. *Feed Utilization, Growth and Survival of Clarias gariepinus (Burchell 1982) Fingerlings Cultured Under Different Photoperiods*. Aquaculture. 283: 64-67.

Cahyadi, J., Simanjuntak, R.F. 2017. Bioenrichment Tepung Buah Pepaya (*Carica papaya*) sebagai Campuran Pakan untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Nila GIFT (*Oreochromis niloticus*). Prosiding Simposium Nasional Ikan dan Perikanan. Masyarakat Ikhtiologi Indonesia. ISBN: 928-602-60693-2-0. pP: 409-480

De Silva, S.S., Anderson, T.A. 1995. Fish Nutrition in Aquqculture Series 1. London. Chapman and Hall.pP: 384

- Effendi, M.I. 1997. *Budidaya Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendi, M. I., 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dwi Sri. Bogor : 112
- , 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Hasan, O. D. S. 2000. *Pengaruh Pemberian Enzim Papain dalam Pakan Buatan terhadap Pemanfaatan Protein dan Prtumbuhan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gourami lac*)*. Tesis. Istitut Pertanian Bogor, Bogor : 57.
- Jobling M. 1994. *Food Intake in Fish. Norwegian Collage Of Fishery Science (NFH)*. University Of Tromso 9037 Tramsø, Norway.
- Rachmawati, D., Hutabarat., Samidjan. 2016. *Aplikasi ENzim Papain dalam Pakan Buatan sebagai Pemacu Pertumbuhan Upaya Percepatan Produksi Lele Sangkuriang di Kawasan Kampung Lele Desa Wonosari*. Skripsi Universitas Diponegoro (Tidak dipublikasikan)
- Riyanti. A, Susanto. A, dan Sukarti .K 2014. *Penambahan Tepung Buah Pepaya (*Carica Papaya*). Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Pada Ikan Nila GIFT (*Oreochromis. sp*) Ukuran 3-5 cm*. Jurnal Ilmu Perikanan Tropis Vol.30.No. 1, Oktober 2014- ISSN 1412-2006.
- Robinette, H.R. 1976. *Effect of Sublethal of Ammonia on the Growth of Channel Catfish (*Ictalurus punctatus R*) Frog*. *Journal Fish Cunture*, 38 (1): 26-29
- Simanjuntak, R.F. 2015. *Hubungan Ekspresi Gen *Kisspeptin-2* Dan *Orexin* Terhadap Peningkatan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) yang diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Biji Pepaya*. Tesis (Tidak Dipublikasi)
- Sucipto., A Prihartono. 2005. *Pembesaran Ikan Nila Bangkok*. Penebar Swadaya. Jakarta : 111.
- Suyanto, S.R. 2010. *Pembenihan Dan Pembesaran Nila*. Cetakan Pertama .Penebar Swadaya. Jakarta : 1-48.
- Wardoyo, E.W. 2007. *Ternyata Ikan Nila, Oreochromis niloticus mempunyai Pontensi Yang Besar Untuk Dikembangkan*. Media Akuakultur, Balai Riset Perikanan BUdidaya Air Tawar, Bogor, 2(1): 147:150
- Widyanti, W. 2009. *Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi Berbagai Dosis Enzim Cairan Rumen Pada Pakan Berbasis Daun Lamtoroagung (*Leucaena leucocephala*) Skripsi Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan IPB : 35.*
- Zonneveld, N., E.A. Huisman, dan J.H. boon. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta. 318 hlm.

