

PENGARUH PUPUK LIMBAH CAIR TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)

Mardhiana¹, Aditya Murtilaksono¹, Heirin Simon¹, Fatiatul Hasanah¹

¹Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Borneo Tarakan
E-mail: mardhiana.ub@gmail.com

Diterima : 27 Agustus 2021

Disetujui : 21 September 2021

ABSTRACT

The corn plant is one of the most cultivated commodities in Tarakan City, North Kalimantan Province. The low nutrient content in Tarakan is a major obstacle in corn cultivation. The application of organic fertilizers adds nutrients to the soil thereby increasing the yield of maize crops. This study aims to determine the effect of organic fertilizers on the growth and yield of maize. The research was conducted at the garden of St. Eugenius (the area around the University of Borneo Tarakan). The study design was a single factor randomized block design with four replications. The treatments were P0 (Control), P1 (basic fertilizer), P2 (300 ml tofu waste), P3 (600 ml tofu waste), P4 (300 ml tofu waste + basic fertilizer) and P5 (600 ml tofu waste + basic fertilizer). The treatment parameters were plant height, number of leaves, ear weight, ear number, plant wet weight, and plant dry weight. Data analysis using analysis of variance (ANOVA). If there is an effect of treatment, then it is continued by using the DMRT test with alpha level of 5%. The results showed that the treatment of 600 ml of tofu waste + basic fertilizer on all parameters of corn plant observation, namely the parameters of plant height, number of leaves, weight of cobs, number of cobs, plant wet weight and plant dry weight gave the best effect of other treatments.

Keywords: Corn, Tofu liquid waste, Organic fertilizer, Growth, Yield

ABSTRAK

Tanaman jagung merupakan salah satu komoditas yang banyak dibudidayakan di Kota Tarakan Provinsi Kalimantan Utara. Rendahnya kandungan unsur hara yang terdapat di Tarakan menjadi kendala utama dalam budidaya jagung. Pemberian pupuk organik menambah unsur hara pada tanah sehingga meningkatkan hasil panen tanaman jagung. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Penelitian dilakukan di Kebun St. Eugenius (kawasan sekitar Universitas Borneo Tarakan). Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok faktor tunggal dengan empat ulangan. Perlakuannya yaitu P0 (Kontrol), P1 (Pupuk dasar), P2 (300 ml limbah tahu), P3 (600 ml limbah tahu), P4 (300 ml limbah tahu + pupuk dasar) dan P5 (600 ml limbah tahu + pupuk dasar). Parameter perlakuan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol, jumlah tongkol, berat basah tanaman, dan berat kering tanaman. Analisis Data menggunakan analisis varian (ANOVA). Jika terdapat pengaruh perlakuan, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji DMRT taraf alpha 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan 600 ml limbah tahu + pupuk dasar pada seluruh parameter pengamatan tanaman jagung yaitu parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol, jumlah tongkol, berat basah tanaman dan berat kering tanaman memberikan pengaruh yang terbaik dari perlakuan lainnya.

Kata Kunci: Jagung, Limbah cair tahu, Pupuk organik, Pertumbuhan, Hasil

PENDAHULUAN

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu jenis tanaman pangan sereal dari *Famili Poaceacean* tanaman pangan yang dikonsumsi di Indonesia selain padi. Tanaman jagung tersebar seluruh Provinsi Indonesia dan dapat tumbuh di berbagai macam jenis tanah Indonesia.

Provinsi Kalimantan Utara khususnya Kota Tarakan memiliki struktur fisik tanah liat dengan jenis tanah Podsolik Merah Kuning. Tanah podsolik merah kuning secara alami merupakan tanah dengan produktivitasnya yang rendah seperti kapasitas tukar kation yang rendah yaitu < 16 cmol/kg, kejenuhan basa yang rendah yaitu < 35%, kandungan Al yang tinggi, ketersediaan bahan organik dan unsur hara yang rendah sehingga kurang mendukung

untuk pertumbuhan optimal tanaman (Murni 2009; Endang 2001).

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jagung adalah dengan pemberian pupuk. Pemupukan yaitu menambah unsur hara ke dalam tanah dan tanaman (Dewanto et al. 2013). Pemupukan adalah tindakan memberikan tambahan unsur-unsur hara pada kompleks tanah, baik langsung maupun tidak langsung dapat menyumbangkan bahan makanan pada tanaman (Afmerta et al. 2019). Tujuannya untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah agar tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pertumbuhan tanaman (Aisyah et al. 2008).

Limbah tahu memiliki kandungan organik tinggi protein dalam limbah cair tahu jika terurai oleh mikroba tanah akan melepaskan senyawa N yang akhirnya akan diserap oleh akar tanaman (Nurman et al. 2017) sehingga limbah tahu memiliki potensi untuk dijadikan pupuk organik (Rosalina, 2008). Pemanfaatan berbagai limbah menjadi pupuk organik merupakan salah satu upaya untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan, dengan bahan organiknya yang tinggi, limbah dapat bertindak sebagai sumber organik makanan oleh pertumbuhan mikroba (Musrif & Ni 2019).

Hasil penelitian Novita (2009), menunjukkan bahwa penyiraman air limbah tahu dengan konsentrasi 25% menghasilkan nilai terbaik pada semua parameter pertumbuhan sawi dengan penyiraman seminggu sekali. Penelitian Asmoro & Suryanto (2008), pemberian limbah tahu 20% dan 1 kg tanah pada petsai (*Brassica chinensis*) dapat meningkatkan hasil petsai sebesar tiga kali lipat.

Berdasarkan uraian di atas perlu diketahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung terhadap pemberian pupuk limbah cair tahu. Penelitian ini akan mengkaji sejauh mana respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung terhadap pemberian pupuk limbah cair tahu.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun st. Eugenius (kawasan sekitar Universitas Borneo Tarakan). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, alat tulis, parang,

gembor, dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih jagung varietas Bonanza F-1, air, pupuk kandang ayam, dan limbah cair tahu.

Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor dan 4 ulangan. Faktor perlakuan adalah limbah cair tahu, terdiri atas:

- P0 : Kontrol
- P1 : Pupuk dasar
- P2 : 300 ml limbah tahu
- P3 : 600 ml limbah tahu
- P4 : 300 ml limbah tahu + pupuk dasar
- P5 : 600 ml limbah tahu + pupuk dasar

Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 12 sampel tanaman sehingga keseluruhan sampel berjumlah 288 sampel.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari pembersihan gulma, mengukur luas lahan dan melakukan pengolahan lahan. Tanah dilahan penelitian diolah selanjutnya dibentuk bedengan ukuran 1 x 2 m. Jarak tanam 60 x 30 cm dengan ketinggian bedengan 40 cm. Jarak perlakuan sebesar 50 cm dan jarak antar ulangan sebesar 100 cm. Perlakuan pemberian pemupukan terbagi menjadi dua yaitu pemberian pemupukan dasar berupa pupuk kandang ayam sebanyak 5 ton/ha dan pupuk limbah cair tahu pada umur tanaman jagung 2,4,6, dan 8 MST. Tanaman jagung yang berumur 70 HST dilakukan pemanenan.

Parameter pengamatan terdiri parameter pertumbuhan dan parameter hasil. Parameter pertumbuhan tanaman jagung yang diamati adalah tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai) umur 7, 14, 21, 28, 35, 42 dan 49 HST. Parameter hasil tanaman jagung yang diamati adalah berat basah tanaman, berat kering tanaman, jumlah tongkol pertanaman, berat tongkol pertanaman dan berat tongkol perhektar.

Analisis Data menggunakan analisis varian (ANOVA). Jika terdapat pengaruh perlakuan, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji DMRT taraf alpha 5%.

HASIL

Penelitian mengenai respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung terhadap pemberian limbah cair tahu. Penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tongkol, berat tongkol, berat basah tanaman dan berat kering tanaman. Analisis

data menggunakan sidik ragam (Anova) apabila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan taraf kepercayaan 95%. Hasil analisis sidik ragam tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Fhitung ANOVA Parameter Pengamatan Tanaman bawang Jagung

No	Parameter Pengamatan	F Hitung
1	Tinggi Tanaman 2 MST	7,34*
2	Tinggi Tanaman 4 MST	6,74*
3	Tinggi Tanaman 6 MST	6,07*
4	Tinggi Tanaman 8 MST	8,15*
5	Jumlah Daun 2 MST	7,33*
6	Jumlah Daun 4 MST	5,09*
7	Jumlah Daun 6 MST	7,92*
8	Jumlah Daun 8 MST	8,11*
9	Jumlah Tongkol	16,96*
10	Berat Tongkol	10,55*
11	Berat Basah Tanaman	14,31*
12	Berat Kering Tanaman	7,10*
F Tabel		2,90

Keterangan tn= berpengaruh tidak nyata, *=berpengaruh nyata

Tabel 1. Menunjukkan bahwa parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tongkol, berat tongkol, berat basah dan berat kering pada tanaman jagung terhadap pemberian pupuk limbah tahu berpengaruh nyata maka akan dilanjut dengan uji lanjut Duncan.

Tabel 2. Rata-Rata Pengaruh Limbah Tahu Terhadap Tinggi Tanaman Jagung

Perlakuan	Tinggi Tanaman Jagung			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P0	23.13 a	46.97 a	73.06 a	78.47 a
P1	33.38 b	77.44 b	111.10 b	117.71 b
P2	24.73 a	50.24 a	75.89 a	80.69 a
P3	22.98 a	46.85 a	71.61 a	77.15 a
P4	33.88 b	74.01 b	104.88 b	110.08 b
P5	30.77 b	82.07 b	112.92 b	126.50 b

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata dalam uji lanjut Duncan 5%

Tabel 2. menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman jagung pada umur 2,4,6 dan 8 MST hasil yang terbaik adalah perlakuan P5 yaitu perlakuan 600 ml limbah tahu + pupuk

dasar. Perlakuan P5 berbeda nyata terhadap perlakuan P0, P2 dan P3 tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P1 dan P4.

Tabel 3. Rata-Rata Pengaruh Limbah Tahu Terhadap Jumlah Daun Tanaman Jagung

Perlakuan	Jumlah Daun Tanaman Jagung			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
P0	4.04 a	5.73 a	7.34 a	9.23 a
P1	5.31 b	7.31 b	8.73 bc	12.29 b
P2	4.08 a	5.73 a	7.13 a	9.81 a
P3	3.96 a	5.33 a	7.69 ab	9.54 a
P4	5.00 b	7.11 b	8.54 bc	12.02 b
P5	5.23 b	7.04 b	9.54 c	12.94 b

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata dalam uji lanjut Duncan 5%

Tabel 3. menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman jagung pada umur 2,4,6 dan 8 MST hasil yang terbaik adalah perlakuan P5 yaitu perlakuan 600 ml limbah tahu + pupuk dasar. Perlakuan P5 berbeda nyata terhadap perlakuan P0, P2 dan P3 tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P1 dan P4.

Tabel 4. Rata-Rata Pengaruh Limbah Tahu Terhadap Parameter Generatif Tanaman Jagung

Perlakuan	Parameter Generatif Tanaman Jaung			
	Jumlah Tongkol	Berat Tongkol	Berat Basah	Berat Kering
P0	0.79 a	29.38 a	70.63 a	31.33 a
P1	1.04 ab	82.29 b	141.8 8 b	59.79 bc
P2	1.10 ab	70.52 ab	89.48 a	35.21 a
P3	1.21 b	90.42 b	95.21 a	36.46 a
P4	1.13 b	94.58 b	138.2 1 b	50.00 ab
P5	1.79 c	243.02 c	186.3 5 c	79.38 c

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama dinyatakan tidak berbeda nyata dalam uji lanjut Duncan 5%

Tabel 4. menunjukkan bahwa rata-rata jumlah tongkol tanaman jagung pada umur 70

HST hasil yang terbaik adalah perlakuan P5 yaitu perlakuan 600 ml limbah tahu + pupuk dasar. Perlakuan P5 berbeda nyata terhadap perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4. Rata-rata Berat tongkol tanaman jagung pada umur 70 HST hasil yang terbaik adalah perlakuan P5 yaitu perlakuan 600 ml limbah tahu + pupuk dasar. Perlakuan P5 berbeda nyata terhadap perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4. Rata-rata berat basah dan berat kering tanaman jagung pada umur 70 HST hasil yang terbaik adalah perlakuan P5 yaitu perlakuan 600 ml limbah tahu + pupuk dasar. Perlakuan P5 berbeda nyata terhadap perlakuan P0, P1, P2, P3 dan P4.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang berjudul pengaruh pupuk limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung dengan rancangan acak kelompok RAK yang dianalisis menggunakan analisis anova dan dilanjut dengan uji lanjut Duncan menghasilkan seluruh parameter pertumbuhan dan hasil tanaman jagung berpengaruh terhadap pemberian pupuk. Perlakuan P5 yaitu perlakuan 600 ml limbah tahu + pupuk dasar memberikan pengaruh yang paling bagus jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya

Penambahan pupuk akan meningkatkan pada parameter pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Pertumbuhan tanaman ditandai dengan meningkatnya volume berupa penambahan tinggi dan jumlah daun pada tanaman jagung. Penambahan volume pada tanaman jagung akan meningkatkan hasil berupa berat tongkol jagung, jumlah tongkol jagung, berat basah dan berat kering tanaman.

Limbah cair tahu dapat digunakan sebagai pupuk organik pada tanaman hal ini karena adanya kandungan unsur hara NPK di dalam limbah cair tahu menurut (Murbandono, 2005) menyatakan bahwa limbah tahu memiliki kandungan N : 1,12 mg/l, P : 51,51 mg/l dan K : 163,35 mg/l. Pada penelitian ini pemberian limbah cair memberikan hasil terbaik pada perlakuan P4. Limbah cair tahu memiliki kandungan organik tinggi, protein dalam limbah cair tahu jika terurai oleh mikroba tanah akan melepaskan senyawa N yang akhirnya akan diserap oleh akar tanaman sehingga limbah cair tahu memiliki potensi untuk dijadikan pupuk organik (Rosallina, 2008).

Pupuk kandang ayam yang diaplikasikan melalui media tanah dapat membantu memenuhi ketersediaan hara tanah serta membantu memperbaiki struktur tanah sehingga akan menjadi media tumbuh yang baik bagi tanaman. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang ayam yang penting untuk tanaman antara lain unsur Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K).

Ketiga unsur hara makro tersebut yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman. Masing-masing unsur hara tersebut memiliki fungsi yang berbeda dan saling melengkapi bagi tanaman. Dengan demikian pertumbuhan menjadi optimal. Sedangkan pupuk organik cair yang diaplikasikan melalui tanah dapat langsung memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman untuk dimanfaatkan dalam proses fotosintesis. Kandungan unsur yang terkandung pada limbah tahu dan pupuk kandang ayam yang berupa unsur hara makro seperti Nitrogen, fosfor dan kalium akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah lingkungan tumbuh tanaman menurut (Sungkawa, 2014) menyatakan bahwa pertumbuhan suatu tanaman akan dipengaruhi oleh faktor dalam yaitu tanaman sendiri, seperti anatomi dan fisiologi tanaman. Sedangkan faktor luar yaitu faktor lingkungan seperti tanah, temperatur, kelembaban, penetrasi sinar matahari dan sebagainya. Tanah yang banyak mengandung unsur hara akan memberikan pengaruh yang berbeda pada tanah yang kurang subur. Pada penelitian ini hasil analisis tanah memberikan pengaruh pada hasil pertumbuhan tanaman jagung manis kondisi tanah yang keras serta kandungan C-organik yang rendah yaitu hanya sekitar 0,92 %, jumlah N total 0,31 % serta pH tanah yang sangat rendah yaitu hanya sekitar 3,77 sehingga hal ini yang menyebabkan adanya pengaruh dari penambahan pupuk limbah cair tahu dan pupuk kandang ayam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan limbah cair tahu dan pupuk kandang ayam memiliki hasil yang berbeda nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun terlihat jelas bahwa perlakuan (P5) merupakan perlakuan yang terbaik. Menurut (Cahya & Herlina, 2018) menyatakan bahwa kebutuhan hara untuk pertumbuhan jagung manis diantaranya

adalah Nitrogen yang penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Lebih lanjut (Fahmi, 2010) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan unsur Nitrogen akan tumbuh lambat dan kerdil. Kekurangan unsur hara Nitrogen mengakibatkan terhambatnya pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif seperti daun, batang dan akar tanaman.

Pada parameter pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun (P5), lebih tinggi dari perlakuan hari hal ini diduga karena kandungan unsur hara pada pupuk kandang ayam lebih tinggi dibandingkan dengan limbah cair tahu sehingga belum memberikan hasil yang maksimal pada dosis 300 ml limbah cair tahu serta adanya faktor yang lain seperti lingkungan dan nilai pH yang rendah.

Dari hasil penelitian Jumlah tongkol dan Berat tongkol didapatkan hasil yang tertinggi pada perlakuan (P5). Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi presentase tongkol adalah ketersediaan unsur hara fosfor dan kalium. Unsur hara fosfor berfungsi pada penyempurnaan tongkol, serta unsur kalium juga penting untuk pengisian tongkol yaitu menjadikan tongkol penuh terisi oleh biji (Sari, 2018). Selanjutnya Fadillah & Akbar (2015) menyatakan bahwa peningkatan bobot tongkol berhubungan erat dengan besar fotosintat yang dialirkan ke bagian tongkol. Apabila transport fotosintat ke bagian tongkol tinggi maka akan semakin besar tongkol yang dihasilkan.

Pemberian limbah cair tahu dan pupuk kandang ayam juga memberikan pengaruh terhadap berat basah tanaman dan berat kering tanaman dari hasil pengamatan perlakuan (P5) yang masih memiliki nilai tertinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini karena Berat basah hasil panen dipengaruhi oleh fotosintat yang dihasilkan tanaman. Fotosintat yang dihasilkan tanaman digunakan untuk pertumbuhan dan cadangan makanan. Jika fotosintesis pada tanaman berlangsung optimal maka fotosintat yang dihasilkan semakin optimal sehingga berpengaruh pada berat basah atau hasil panen (Ngasih, 2014). Hasil dan bobot biomassa tanaman jagung manis yang tinggi akan diperoleh jika pertumbuhan tanaman optimal sehingga berpengaruh terhadap berat kering tanaman. Untuk itu perlu dilakukan pengelolaan hara, air dan tanaman dengan tepat. Pengelolaan hara yang mencakup pemupukan dengan waktu dan

takaran yang tepat dan pengendalian gulma (Priyana, et al., 2014).

Dari hasil penelitian penggunaan pupuk limbah cair tahu pada tanaman jagung manis parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tongkol, berat tongkol, berat basah tanaman dan berat kering tanaman menunjukkan bahwa perlakuan (P5) dengan konsentrasi 600 ml limbah cair tahu dapat memberikan hasil yang tertinggi pada tanaman jagung manis.

KESIMPULAN

Perlakuan 600 ml limbah tahu + pupuk dasar pada seluruh parameter pengamatan tanaman jagung yaitu parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol, jumlah tongkol, berat basah tanaman dan berat kering tanaman memberikan pengaruh yang terbaik dari perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afmerta, D., Chairil, E., & Mashad. 2019. Uji pemberian pupuk iskandar muda (pim) organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*. 1 (2) : 1-11.
- Asmoro, Y., & Suranto, D.S. 2008. Pemanfaatan limbah tahu untuk peningkatan hasil tanaman petsai (*Brassica chinensis*). *Jurnal Bioteknologi*. 5(2) : 51-55.
- Aisyah, D.S., Titin, K. S., Mariam, Benny, J., Maya, D. T., Syammusa, Nenny, N., Anni, Y., Emma, T. S., & Yuliat, i M. 2008. Pupuk dan Pemupukan. Unpad Press. Bandung.
- Cahya, J. E., & Herlina, N. (2018). Uji Potensi Enam Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di Dataran Rendah Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1).
- Dewanto, F.G., & Londok, J.J.M.R., Tuturoong, R.A.V., & aunang, W.B. 2013. Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. *Jurnal Zootek*. 32 (5) : 1-8. <https://doi.org/10.35792/zot.32.5.2013.982>
- Fadillah, F., & Akbar, K. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfat dan Jarak Tanam yang Tepat terhadap

- Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata sturt*). *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 2(2), 71-81.
- Fahmi, A., Utami, S. N. H., & Radjagukguk, B. (2010). Pengaruh interaksi hara nitrogen dan fosfor terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays L*) pada tanah regosol dan latosol. *Berita Biologi*, 10(3), 297-304.
- Endang, S.Y. 2001 Teknik Pemberian Biofertilizer Emas pada Tanah Podsolik (Ultisol) Rangkasbitung. *Buletin Teknik Pertanian*. 7(1): 30-32.
- Murni, P. 2009. Peningkatan pH Tanah Podsolik Merah Kuning Melalui Pemberian Abu dan Hubungannya Dengan Aktivitas Mikroorganisme Pengikat Nitrogen. *Jurnal Biospesies*. 2 (2): 18-20.
- Musrif, NI L.S. 2019. Pengaruh Limbah Air Tahu dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Daun (*Allium fistulosum*). *Jurnal Agriyan* 5 (2): 73-81.
- Ngaisah, S. (2014). Pengaruh kombinasi limbah cair tahu dan kompos sampah organik rumah tangga pada pertumbuhan dan hasil panen kailan (*Brassica oleracea* Var. *Acephala*) (Doctoral dissertation, Sari, S. H. C. M. (2018). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis Akibat Pemberian Bokashi dan Zpt Air Kelapa. *Jurnal Sosial Humaniora Sigli*, 1(2), 39-45.
- Sungkawa, I., Dukat, D., & Irawan, A. (2014). Pengaruh Takaran Pupuk Nitrogen Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus L.*) KULTIVAR VENUS. *Agros wagati Jurnal Agronomi*, 2(1). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Novita, F.D. 2009. Pengaruh Frekuensi dan Konsentrasi Penyiraman Air Limbah Pembuatan Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang. [Indonesia]
- Nurman, Elza Z, & Isna R.D. 2017. Pemanfaatan zpt Air Kelapa dan Poc Limbah Cair Tahu untuk Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 4(2) :1-15
- Priyana, A. Y., Wirosedarmo, R., Susanawati, L. D., & Ahmad, A. M. (2014). Pengaruh Teknik Pemberian Pupuk Organik dari Sludge Bio-Digester terhadap Pertumbuhan Jagung (*Zea mays L.*) Varietas Bima pada Fase Vegetatif. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 3(2), 127-134.
- Rosalina, R. 2008. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi penyiraman air limbah tempe sebagai pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Licopersicum esculentum*). [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang. [Indonesia].