

KOMBINASI POC SABUT KELAPA DAN NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.)

COMBINATION OF COCONUT COIR POC AND NPK ON THE GROWTH AND YIELD OF RED CHILI (*Capsicum annum* L.)

MIFTAH DIENI SUKMASARI*, SILVI GUSTIANI DAN ADI OKSIFA RAHMA HARTI*

Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Majalengka

Jln. K. H. Abdul Halim, No. 103, Majalengka

*Korespondensi: miftahdieni6@unma.ac.id

ABSTRACT

One of the efficient strategies in vegetable cultivation is to reduce production costs in each farming business by using the right fertilizer and according to optimal needs. One of the balanced fertilization efforts is using a combination of coconut coir POC and NPK. This study aimed to analyze the combination of coconut coir POC and NPK on the growth and yield of red chili (*Capsicum annum* L.). This research was conducted from April to August 2020 in Kertabasuki Village, Maja District, Majalengka Regency. This study used a non-factorial randomized block design (RAK) with nine treatments with three replications. The fertilizer combination factors applied were: A (0 ml POC + 0g NPK), B (50 ml POC + 5g NPK), C (50 ml POC + 0g NPK), D (100 ml POC + 5g NPK), E (100 ml POC + 0g NPK), F (150 ml POC + 5g NPK), G (150 ml POC + 0g NPK), H (200 ml POC + 5g NPK) and I (200 ml POC + 0g NPK). The results showed that the combination of coconut coir POC and NPK had a significant effect on the growth and yield of chili plants. The combination of 200 ml of POC without NPK gave the best results at a plant height of 9 mst in diameter and the weight of chili peppers.

Keywords: Red Chili, Coconut Fiber and NPK

ABSTRACT

Salah satu strategi efisiensi dalam budidaya sayuran adalah menekan biaya produksi pada setiap usaha taninya dengan menggunakan pupuk yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan optimal. Salah satu upaya pemupukan berimbang menggunakan Kombinasi POC sabut kelapa dan NPK. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kombinasi POC sabut kelapa dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april sampai bulan agustus 2020 di desa kertabasuki, kecamatan maja, kabupaten majalengka. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial dengan sembilan perlakuan dengan tiga kali ulangan. Faktor kombinasi pupuk yang diaplikasikan yaitu : A (0 ml POC + 0g NPK), B (50 ml POC + 5g NPK), C (50 ml POC + 0g NPK), D (100 ml POC + 5g NPK), E (100 ml POC + 0g NPK), F (150 ml POC + 5g NPK), G (150 ml POC + 0g NPK), H (200 ml POC + 5g NPK) dan I (200 ml POC + 0g NPK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi POC sabut kelapa dan NPK berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai. Kombinasi 200 ml POC tanpa NPK memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman 9 mst diameter dan bobot buah cabai.

Kata Kunci: Cabai merah, Sabut kelapa dan NPK

PENDAHULUAN

Unsur hara N, P dan K merupakan hara utama yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah relatif besar dibandingkan unsur hara mikro untuk menghasilkan tanaman mulai dari perkecambahan sampai produksi. Pemberian pupuk N, P dan K mampu meningkatkan serapan hara dan mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif (Zein dan Siti, 2013). Selain itu, penggunaan pupuk majemuk NPK dapat memberikan keuntungan dalam penghematan tenaga kerja dan biaya dengan memberikan tiga jenis unsur hara

sekaligus dalam satu kali pemberian, yaitu Nitrogen Fosfor dan Kalium (Amiati, 2020). Pemenuhan kebutuh hara NPK pada budidaya tanaman biasanya dipenuhi oleh pemupukan anorganik. pemupukan secara anorganik memang dapat meningkatkan hasil panen. Namun, pemupukan secara anorganik secara terus menerus tidak baik bagi kelestarian lingkungan. Kadar bahan organik tanah terus mengalami penurunan karena kecenderungan menggunakan pupuk kimia secara terus-menerus tanpa penambahan bahan organik ke dalam tanah. Selain turunnya kadar bahan

organik, tanah menjadi semakin masam dan keras akibat kerusakan struktur dan tidak berkembangnya sebagian besar mikroorganisme tanah (Suwardi & Darmawan, 2009). Menurut Handayani (2015) kebutuhan unsur hara di dalam tanah dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk organik. Oleh sebab itu perlu dilakukan peningkatan produksi cabai merah yang aman dan ramah lingkungan sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan dengan kualitas terbaik. Salah satu upaya cara meningkatkan produksi cabai merah dengan tetap menjaga keberlanjutan kualitas tanah yaitu dengan kombinasi Pupuk Organik Cair (POC) sabut kelapa dan NPK.

Pemupukan berimbang menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi pada budidaya pertanian, informasi hasil penelitian terbaru tentang pengelolaan hara pada tanaman sangat penting diketahui oleh petani guna meningkatkan produktivitas (Magen, 2008). Pemberian pupuk organik yang dipadukan dengan pupuk kimia dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan efisiensi penggunaan pupuk dalam jangka waktu yang panjang. Kombinasi pupuk organik dan pupuk kimia dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia secara bertahap sehingga dapat tercapai pertanian organik yang seutuhnya (Romiyadi dan Sufiadi, 2015). Hasil penelitian (Hasibuan, dkk. 2015) menyatakan bahwa sabut kelapa memberi pengaruh nyata pada tinggi tanaman, karena sabut kelapa mengandung bakteri bermanfaat *Klebsiella* sp, *Pseudomonas* sp, *Citrobacter* sp, *B. circularis*, *B. megaterium* dan *B. firmus* (Dharma dkk., 2018). Menurut Santoso (2016), komposisi kimia sabut kelapa terdiri atas selulosa, lignin, pyroligneous acid, gas, arang, tannin, dan kalium. Oleh karena itu sabut kelapa dapat dijadikan alternatif bahan pembuatan pupuk organik cair, karena memiliki sumber hara yang tinggi penggunaan pupuk NPK diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pengaplikasian di lapangan dan dapat meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan di dalam tanah serta dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman.

Pemanfaatan POC sabut kelapa dan NPK bisa menjadi alternatif sumber hara yang seimbang untuk memberikan nutrisi dengan cukup bagi tanaman tetapi tetap ramah lingkungan. Kombinasi pemberian pupuk organik yang dipadukan dengan pupuk anorganik dapat menciptakan kondisi tanah (sifat fisik, kimia dan biologi) terpelihara

dengan baik sehingga meningkatkan produktivitas tanaman dan efisien dalam penggunaan pupuk. Penggunaan pupuk organik dan anorganik digunakan dengan dosis yang sesuai agar kebutuhan hara untuk tanaman dapat terpenuhi.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kerta Basuki, Kecamatan Maja, Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat dengan ketinggian tempat 371 mdpl. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Agustus 2020. Analisis tanah dilakukan di lab ilmu tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.

Bahan dan Alat Percobaan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman Cabai merah varietas Tanjung 2, sabut kelapa, EM4, gula merah. Pupuk yang digunakan pupuk organik cair, pupuk NPK dan pestisida. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah polibeg ukuran 50 X 50 cm, gelas ukur untuk mengukur EM4, Ember plastik besar tempat penyimpanan pupuk organik cair sabut kelapa, Timbangan Analitic, Pisau untuk mengiris gula merah dan sabut kelapa, Skop untuk mengambil media tanah untuk persemaian, Cangkul untuk mengambil tanah, alat tulis dan camera untuk kegiatan dokumentasi. Alat pembuatan POC yaitu ember plastik, kayu untuk mengaduk, pisau untuk memotong, timbangan analitic untuk menimbang sabut kelapa.

Rancangan Penelitian

Percobaan dilakukan di lahan dengan menggunakan polibeg. Rancangan lingkungan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 9 perlakuan yang diulang 3 kali. Jarak antar polibeg 20 cm, jarak antar ulangan 40 cm. Semnilan kombinasi perlakuan antara lain : A = 0 POC sabut kelapa + Tanpa NPK, B = 50 ml / liter air POC sabut kelapa + 5 gram NPK, C = 50 ml / liter air Poc sabut kelapa + Tanpa NPK, D = 100 ml / liter air POC sabut kelapa + 5 gram NPK, E = 100 ml / liter air POC sabut kelapa + Tanpa NPK, F = 150 ml / liter air Poc sabut kelapa + 5 gram NPK, G = 150 ml / liter air Poc sabut kelapa + Tanpa NPK, H = 200 ml / liter air Poc sabut kelapa + 5 gram

NPK dan I = 200 ml / liter air Poc sabut kelapa + Tanpa NPK.

Variabel Pengamatan

Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter buah, Panjang buah, jumlah buah dan bobot buah pertanaman.

Analisis Data

Analisis data dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang diulang 3 kali. Untuk mengetahui pengaruh pengaplikasian poc sabut kelapa dan NPK diuji menggunakan scott-knot. Kaidah pengujian hipotesis berdasarkan metode analisis Scott –Knott, adalah ; tolak H_0 apabila $\lambda > X_{\alpha/2}$; vo dan terima H_0 apabila $\lambda < X_{\alpha}$; vo . Apabila H_0 ditolak berarti kelompok nilai rata-rata yang diuji itu berbeda, maka kita dapat melakukan pengujian serupa untuk setiap pecahan kelompok (anak gugus), hingga ditemukan bahwa antar kelompok nilai rata-rata dapat dianggap tidak berbeda. Berdasarkan proses pengujian ini, maka ditemukan kelompok-kelompok perlakuan yang pada dasarnya memiliki nilai rata-rata yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tanah

Hasil analisis tanah yang dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Padjajaran menunjukkan bahwa tanah yang diambil dari lahan yang digunakan dalam percobaan memiliki Ph 6,59 dengan kriteria netral. Cabai akan tumbuh baik pada kisaran (pH) tanah antara 5-6,8. Pada (pH) >7,0 tanaman cabai seringkali menunjukkan gejala klorosis yakni tanaman kerdil dan daun menguning karena kekurangan hara besi (Fe) (Humaerah, 2015). Unsur hara pada umumnya dapat diserap dengan baik oleh tanaman pada pH netral (Gunawan et al., 2019).

Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa tanah percobaan memiliki tekstur tanah liat dengan perbandingan pasir sebanyak 11%, debu 37%, liat 52%. Kandungan C-organik 1,62 % dengan kriteria rendah, C-organik tanah menunjukkan bahwa kadar bahan organik yang terkandung didalam tanah biasanya mempunyai tingkat kadar C-organik yang tinggi. Kadar C-organik mengidentifikasi tingkat kematangan tanah (Soewandita, 2008).

Kandungan N-total sebesar 0,23 % dengan kriteria rendah, maka tanah ini memiliki C/N rasio rendah yaitu sebesar 7 sehingga diperlukan pemberian pemupukan yang berimbang . Unsur N,P,K merupakan unsur-unsur yang merupakan hara makro esensial bagi tanaman, termasuk cabai. Ketiganya berfungsi dalam proses metabolisme dan biokimia tanaman (Havlin et al, 2005). Penyerapan hara N,P,K oleh tanaman, dipengaruhi oleh ketersediaan haranya. Penyerapan hara oleh tanaman cabai terus terjadi selama tanaman masih memerlukan unsur hara ini untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Dubey et al, 2006). Kandungan P_2O_5 dan HCL 25% sebesar 7 (mg/100g) yang termasuk kriteria rendah, serta P_2O_5 (Bray/Olesan) sebesar 6,60 (ppm p) dan termasuk kriteria rendah. Ketersediaan unsur hara tersebut sangat penting keberadaannya dalam tanah, dalam kondisi kekurangan unsur hara tersebut maka tanaman akan mengalami pertumbuhan yang tidak optimal sehingga perlu dilakukan pemupukan untuk menambah unsur-unsur tersebut (Fithriani, 2016).

Variabel Pertumbuhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi POC sabut kelapa dan NPK memberikan pengaruh pada rata-rata variabel pertumbuhan yaitu tinggi tanaman sedangkan pada jumlah daun 9 mst tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata (Tabel 1). Pada tinggi tanaman, taraf kombinasi A tidak memberikan pengaruh yang berbeda pada rata-rata kombinasi perlakuan tetapi berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan E, kombinasi E menunjukkan hasil paling baik dibandingkan perlakuan yang lain.

Variabel Hasil

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi POC sabut kelapa dan NPK memberikan pengaruh pada rata-rata variabel hasil tanaman yaitu pada diameter buah dan bobot buah sedangkan pada Panjang buah dan jumlah buah tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Pada Panjang buah dan jumlah buah semua taraf kombinasi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Hasil analisis pada diameter buah menunjukkan bahwa kombinasi A tidak berbeda nyata dengan B, C, D, F, G dan H tetapi berbeda nyata dengan E dan I, kombinasi terbaik ditunjukkan pada perlakuan kombinasi

I. Sedangkan pada bobot buah, kombinasi A tidak berbeda nyata dengan rata-rata kombinasi lain tetapi berbeda nyata dengan kombinasi F.

Tabel 1 Pengaruh Pemberian Dosis Kombinasi POC dan NPK Terhadap Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun Cabai merah.

Perlakuan	Pertumbuhan	
	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun
A	42,43 ab	13,67 a
B	37,27 a	13,33 a
C	44,93 ab	13,33 a
D	47,63 ab	15,67 a
E	55,93 c	13,67 a
F	48,00 ab	12,67 a
G	52,13 b	12,33 a
H	50,63 b	12,00 a
I	40,90 a	14,33 a

Ket : Huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji scotknott taraf 5%

Tabel 2 Pengaruh Pemberian Dosis Kombinasi POC Sabut Kelapa Dan NPK Terhadap Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah

Perlakuan	Hasil			
	Panjang Buah	Diameter Buah	Jumlah Buah	Bobot Buah
A	14,17 a	18,94 a	2,00 a	21,92 ab
B	14,67 a	24,94 ab	1,00 a	20,37 ab
C	12,19 a	26,02 ab	3,33 a	19,38 a
D	12,08 a	23,36 ab	2,33 a	17,62 a
E	14,21 a	26,28 b	2,33 a	21,65 ab
F	12,46 a	17,64 a	2,33 a	25,17 b
G	13,25 a	23,05 ab	3,00 a	18,55 a
H	14,54 a	25,65 ab	3,00 a	17,26 a
I	14,67 a	29,76 c	2,67 a	18,84 a

Ket : Huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji scotknott taraf 5%

Pembahasan

Hasil analisis statistik dan pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa ada pengaruh berbeda nyata antara pemberian POC sabut kelapa dan NPK terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pada perlakuan tinggi tanaman umur 9 mst, pada perlakuan E (100 ml POC + Tanpa NPK), sehingga digambarkan bahwa perlakuan tersebut merupakan hasil terbaik pada perlakuan tinggi tanaman. Kombinasi penggunaan pupuk POC sabut kelapa 100 ml dengan pupuk 0 NPK merupakan kombinasi terbaik dalam mendukung pembentukan tinggi tanaman pada 9 mst, karena di dalam POC sabut kelapa mengandung unsur kalium sehingga bisa menjadi alternatif sumber

kalium organik untuk menggantikan pupuk KCL, sedangkan di pupuk NPK mengandung tiga unsur hara makro yaitu Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K), sehingga keduanya mampu memberikan kontribusi saling melengkapi kebutuhan tanaman seperti kebutuhan N, P dan K sehingga menghasilkan tinggi tanaman yang maksimal. Adapun POC sabut kelapa memiliki manfaat seperti dapat mempercepat proses pertumbuhan tinggi tanaman dan meningkatkan produktivitas tanaman cabai merah, selain mempunyai manfaat, POC sabut kelapa juga mengandung unsur-unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman seperti Kalium (K) dan juga karbon (C) (Oktavia, 2015). Menurut Farhad et al

(2010), unsur K ini berperan penting dalam proses metabolisme tanaman, karena unsur K terlibat langsung dalam beberapa proses fisiologis tanaman.

Selain variabel tinggi tanaman pada 3 mst, pengaruh juga ditunjukkan pada variabel bobog buah saat panen (Tabel 2). Hal ini terjadi karena penyerapan unsur hara berjalan dengan cepat terhadap berat buah, sehingga tanaman cabai merah lebih cepat merespon pada berat buah (Hardjowigeno, 2007). Selain itu, unsur hara yang diberikan hampir seluruhnya dapat diambil tanaman dan lebih cepat diproses dalam fotosintesis dan ditranslokasikan dengan cepat sampai ke buah. Meningkatnya berat buah cabai pada perlakuan kombinasi POC sabut kelapa dan NPK karena pada dosis (200 ml POC + 5 gram NPK) unsur hara K yang dibutuhkan oleh tanaman cabai tersedia dalam keadaan yang cukup dan dapat memicu produksi tanaman dengan baik serta didukung juga dengan faktor lingkungan yang baik. Berbeda dengan variabel yang lainnya yang tidak memiliki pengaruh terhadap pemberian pupuk POC sabut kelapa dan NPK. Hal ini disebabkan karena masa perkembangan generatifnya belum maksimal, hasil ini sejalan dengan penelitian dari Wahyudi dan Topan (2011) yang mengemukakan bahwa secara umum tanaman cabai mengalami dua fase yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif adalah masa kehidupan tanaman cabai dari umur 0 sampai 40 hari (setelah tanam), sedangkan fase generatif dari umur 40 sampai 50 hari. Pada fase vegetatif energi pertumbuhan cenderung mengarah pada perkembangan batang dan perakaran, pada fase generatif energi pertumbuhan digunakan untuk pembungaan, pembuahan, perkembangan buah, dan pematangan buah.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan tidak ada pengaruh POC sabut kelapa dan NPK terhadap jumlah daun, dan panjang buah dan jumlah buah panen. Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Hardian (2013) yang menyatakan tidak ada pengaruh nyata kombinasi POC sabut kelapa dan NPK terhadap jumlah daun dan panjang buah panen disebabkan faktor lingkungan. Faktor lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti tanah, udara, kelembaban, suhu, cahaya dan air. Perlakuan pemberian POC sabut kelapa dan NPK tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun, panjang buah dan jumlah buah panen. Habibi dan Elfarsina

(2017), pupuk yang dibutuhkan tanaman cabai adalah pupuk yang mengandung unsur hara makro seperti N, P dan K karena ketiga unsur hara tersebut dibutuhkan dalam jumlah yang besar oleh tanaman cabai. Ignatius *et al.* (2014) mengatakan pada tahap pertumbuhan dan perkembangan tanaman selanjutnya menunjukkan bahwa berbagai dosis POC sabut kelapa dan NPK tidak dapat meningkatkan jumlah daun, diameter buah, panjang buah dan jumlah buah panen. Tetapi hal ini tidak terlepas dari pengaruh ketersediaan hormon auksin yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan buah atau unsur hara yang sudah tersedia dari POC dan NPK. POC mengandung Auksin yang sangat berperan dalam pembentukan dan perkembangan buah. Penambahan auksin secara eksogen melalui POC dengan berbagai dosis dapat meningkatkan jumlah dan ukuran sel yang bersama-sama dengan hasil fotosintat mampu meningkatkan komponen hasil. Adapun unsur lain yang dihasilkan seperti fosfor yang dibutuhkan tanaman cabai. Hal ini disebabkan karena fosfor berperan penting dalam proses metabolisme tanaman yang keberadaannya tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain. Fosfor merupakan komponen penting asam nukleat, karena itu menjadi bagian esensial untuk semua sel hidup. Fosfor sangat penting untuk perkembangan akar, pertumbuhan awal akar, luas daun dan mempercepat panen (Subhan *et al.*, 2009).

KESIMPULAN

Pemberian kombinasi 100 ml POC sabut kelapa + tanpa NPK memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman, diameter buah dan bobot buah. Tetapi tidak memberikan pengaruh pada jumlah daun, panjang buah, dan jumlah buah panen.

DAFTAR PUSTAKA

- AMIATI, A.R. 2020. Pengaruh Kompos Sabut Kelapa Dan Pupuk Npk 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Gogo (*Oryza Sativa* L.). Skripsi tidak dipublikasikan.
- DHARMA. P, A, W., ANAK A, N, G, S., NIWAYAN, S, S. 2018. Kajian Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Menjadi Larutan Mikroorganisme

- Lokal. E-Jurnal Agroekoteknologi ISSN:2301-6515. Vol.7, No.2.
- DUBEY, AK, S DEVI, SR PRANJAL, K YOGESH, KV AJAY, AND KC SANDIP. 2016. Effect of NPK on plant growth, yield and quality of capsicum (*Capsicum annum* L.) under shade net condition. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 6(3): 1085-1091.
- FARHAD, et. Al. 2010. *Role of potassium dan sulphur on the growth, yield, and oil content of soybean (Glycine max L.)*. *Ac. J. Plant Sci* 3 (2): 99-103.
- FITRIANI, H. P., SRI HARYANTI. 2016. Pengaruh Penggunaan Pupuk Nanosilika Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) var. Bulat. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, Vol. 24 (1), hal : 35-41.
- GUNAWAN, NURHENI WIJAYANTO, SRI WILARSO BUDI R. 2019. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah Pada Agroforestri Tanaman Sayuran Berbasis *Eucalyptus* Sp. *Jurnal Silvikultur Tropika*, Vol. 10(2), Hal 63-69.
- HABIBI, I, DAN ELFARISNA. 2017. Efisiensi pemberian pupuk organik cair untuk mengurangi penggunaan NPK terhadap tanaman cabai merah besar. *Prosiding Seminar Nasional "Pertanian dan Tanaman Herbal Berkelanjutan di Indonesia"*. Fakultas Pertanian UMJ. 8 November 2017. Hlm. 163-172.
- HANDAYANI SRI HESTI, AHMAD YUNUS, DAN ARI SUSILOWATI. 2015. Uji kualitas pupuk organik cair dari berbagai macam mikroorganisme local (MOL). *EL-VIVO*, Vol.3, No.1; 54-60.
- HARDJOWIGENO, M. 2007. *Ilmu Tanah*. Mediatama Sarana Perkasa, Jakarta: 220 hal.
- HASIBUAN. A, K., AFIFUDDIN, D DAN BUDI, U. 2015. Penggunaan Sabut Kelapa Psebagai Penahan Air untuk Mendukung Pertumbuhan Tanaman Sukun (*Artocarpus communis* Forst). pada DTA Danau Toba. Fakultas Kehutanan. Universitas Sumatera Utara.
- HAVLIN J.L, J.D BEATON, S.L TISDALE AND W.L NELSON. 2005. *Soil Fertility and Fertilizers. An introduction to nutrient management. Seventh Edition*. Pearson Education Inc. Upper Saddle River, New Jersey.
- HUMAERAH, ARMAENI D. 2015. Budidaya Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) pada Berbagai Wadah Tanam dengan Pupuk Anorganik dan Organik. *Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi* Vol. 1 No. 2, p 69-75. ISSN: 2442- 2622.
- IGNATIUS H., DAN IRIANTO A. R., 2014. Respon Tanaman Terong (*Solanum Melongena* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Sapi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Kampus Pinang Masak Jl. Jambi – Muara Bulian Km. 15, Mendalo Darat – Jambi 36361 VOL 16 hal 31-38.
- MAGEN, H 2008, 'Balanced crop nutrition: Fertilizing for crop and food quality', *Turk J. Agric.*, vol. 32, pp. 183-93.
- OKTAVIA, FARIDA. 2015. *Peran Produk Olahan Sabut Kelapa Sebagai Penunjang Kelestarian Ekologi*.

- ROMIYADI, ENDANG SUFIADI. 2015. Pengaruh Konsentrasi Air Rendaman Sabut Kelapa dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon Varietas Action 434. PASPALUM, Vol.3 (1), 39-50.
- SUBHAN ET AL. 2009. Respon tanaman terhadap penggunaan pupuk majemuk NPK.
- SANTOSO, ERWIN. 2016. "Sabut Kelapa sebagai Sumber Hara Kalium Organik". (online)
<http://www.isknews.com/sabut-kelapa-sebagai-sumber-hara-kalium/>.
- SOEWANDITA, H. 2008. Studi kesuburan tanah dan analisis kesesuaian lahan untuk komoditas tanaman perkebunan di kabupaten bengkalis. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia, 10 (2) : 128-133.
- SUWARDI, DAN DARMAWAN. 2009. Peningkatan Efisiensi Pupuk Nitrogen Melalui Rekayasa Kelat Urea-Zeolit-Asam Humat. Prosiding seminar hasil-hasil penelitian IPB. Bidang Teknologi dan Rekayasa Pangan. Buku 5 No. 3:525.
- WAHYUDI DAN M.TOPAN. 2011. *Panen cabai di pekarangan rumah*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- ZEIN.B, M DAN SITI, Z. 2013. Pemberian Sekam Padi dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 pada tanaman Lidah Buaya (*Aleo barbadensis mill*). Jurnal Dinamika Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Volume XXVIII Nomor 1 April 2013. ISSN 2549-7960.