

## **Pupuk Organik Cair asal Limbah Kulit Nanas untuk Perbaikan Lahan Karet Rakyat di Payaraman Barat, Ogan Ilir**

### ***Liquid Organic Fertilizer from Pineapple Peel Waste for Rural Rubber Land Improvement in West Payaraman, Ogan Ilir***

**Dwi Setyawan<sup>1\*)</sup>**, A Maren<sup>1</sup>, D Budianta<sup>1</sup>, Warsito Warsito<sup>1</sup>, SJ Priatna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Ogan Ilir 30662, Indralaya, Sumatera Selatan, Indonesia

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: dsetyawan@unsri.ac.id

**Sitasi:** Setyawan D, Maren A, Budianta D, Warsito W, Priatna SJ. 2022. Liquid organic fertilizer from pineapple peel waste for rural rubber land improvement in West Payaraman, Ogan Ilir. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10 Tahun 2022, Palembang 27 Oktober 2022.* pp. 878-884. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

#### **ABSTRACT**

Rubber plantations are an important source of income in Payaraman District, Ogan Ilir and are generally cultivated on marginal lands. Meanwhile, pineapple peel waste that is not utilized will pile up into garbage even though it can be used as liquid organic fertilizer or compost. This study aimed to assess the effectiveness of POC pineapple peel waste in increasing soil N, P, and K nutrients and latex production. The study used a split plot design with the main plot of weed clearing (without and with weeding) while the subplots were POC doses of 0, 1, 2, 3 and 4% (equivalent to 0, 10, 20, 30 and 40 ml POC). per liter of water). Watering is done with a frequency of once per week. The treatment was repeated three times. The experimental unit consisted of 30 mature rubber trees. Latex is collected weekly. The results showed that the POC of pineapple peel had a pH of 3.95; 0.05 % N; 0.027 % P and 0.19 % K. The initial soil pH value from 4.13 to 4.18 increased to around pH 5.0 after POC application for 4 weeks. Likewise, the total N content is about 0.26%; P-total 100 mg/kg and K-total 14 mg/kg. ANOVA results showed that the best treatment was a dose of 30 ml/liter with a latex production of 770 g/tree. Based on these observations, it can be concluded that the POC of pineapple waste has the potential to improve soil fertility and latex production. Weeding is important to reduce nutrient competition with rubber plants.

---

Keywords: latex production, soil nutrients, weeding

#### **ABSTRAK**

Perkebunan karet merupakan sumber penghasilan yang penting di Kecamatan Payaraman, Ogan Ilir dan umumnya diusahakan di lahan marjinal. Sementara itu limbah kulit nanas yang tidak dimanfaatkan akan menumpuk menjadi sampah padahal dapat dijadikan sebagai bahan pupuk organik cair maupun kompos. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas POC limbah kulit nanas dalam meningkatkan hara N, P, dan K tanah serta produksi lateks. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot*) dengan petak utama pembersihan gulma (tanpa dan dengan penyiangan) sedangkan anak petak adalah dosis POC yaitu 0, 1, 2, 3 dan 4 % (setara 0, 10, 20, 30 dan 40 ml POC per liter air). Penyiraman dilakukan dengan frekuensi sekali per minggu. Perlakuan diulang tiga kali. Unit percobaan berjumlah 30 batang karet dewasa. Lateks dikumpulkan per

minggu. Hasil pengamatan menunjukkan POC kulit nenas memiliki pH 3,95; 0,05 % N; 0,027 % P dan 0,19 % K. Nilai pH tanah awal 4,13-4,18 meningkat sekitar pH 5,0 setelah aplikasi POC selama 4 minggu. Demikian juga kadar N total menjadi sekitar 0,26 %; P-total 100 mg/kg dan K-total 14 mg/kg. Hasil ANOVA menunjukkan perlakuan terbaik adalah dosis 30 ml/liter dengan produksi lateks 770 g/pohon. Berdasarkan hasil pengamatan ini dapat disimpulkan bahwa POC limbah nanas cukup potensial memperbaiki kesuburan tanah dan produksi lateks. Penyiangan gulma penting untuk mengurangi kompetisi hara dengan tanaman karet.

Kata kunci: hara tanah, produksi lateks, penyiangan gulma

## **PENDAHULUAN**

Tanaman karet di Indonesia telah dikenal sejak jaman kolonial Belanda dan salah satu komoditas perkebunan yang memberikan sumbangsih besar terhadap perekonomian Indonesia. Luas perkebunan karet di Indonesia diperkirakan lebih dari 3,4 juta hektar, 85% diantaranya (2,9 juta hektar) merupakan perkebunan karet yang dikelola oleh rakyat atau petani skala kecil, dan sisanya dikelola oleh perkebunan besar milik negara dan swasta. Permasalahan karet di Indonesia adalah rendahnya produktivitas dan mutu karet yang dihasilkan, khususnya pada perkebunan karet rakyat (Apulina *et al.*, 2019).

Luas areal tanaman karet rakyat di Kabupaten Ogan Ilir mencapai 36.616 hektar dengan produksi karet rakyat sebesar 21.859 ton pada tahun 2017 (Dinas Perkebunan Kabupaten Ogan Ilir, 2017), sedangkan di Kecamatan Payaraman mencapai 11.345 hektar dengan produksi getah 7.692 ton. Produktivitas rerata masih kurang dari 1 ton/hektar. Petani umumnya menggunakan klon karet PB 260. Daerah Payaraman juga terkenal akan komoditas nanas. Dari berbagai produk olahan pangan berbasis nanas, ada produk sampingan berupa kulit nanas yang bisa dijadikan olahan pupuk organik. Kulit nanas mengandung 81,72% air; 20,87% serat kasar; 17,53% karbohidrat; dan 4,41% protein, sehingga kulit nanas potensial dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair melalui proses fermentasi (Pramushinta, 2018). POC dari kulit nanas mengandung 1,12 % N; 0,2 % P, 1,24 % K dan 3,51 % C-organik (Kartiko *et al.*, 2021). POC juga baik untuk digunakan pada tanaman sayuran, seperti selada (Wenda *et al.*, 2017), mentimun (Kurniawati *et al.*, 2015).

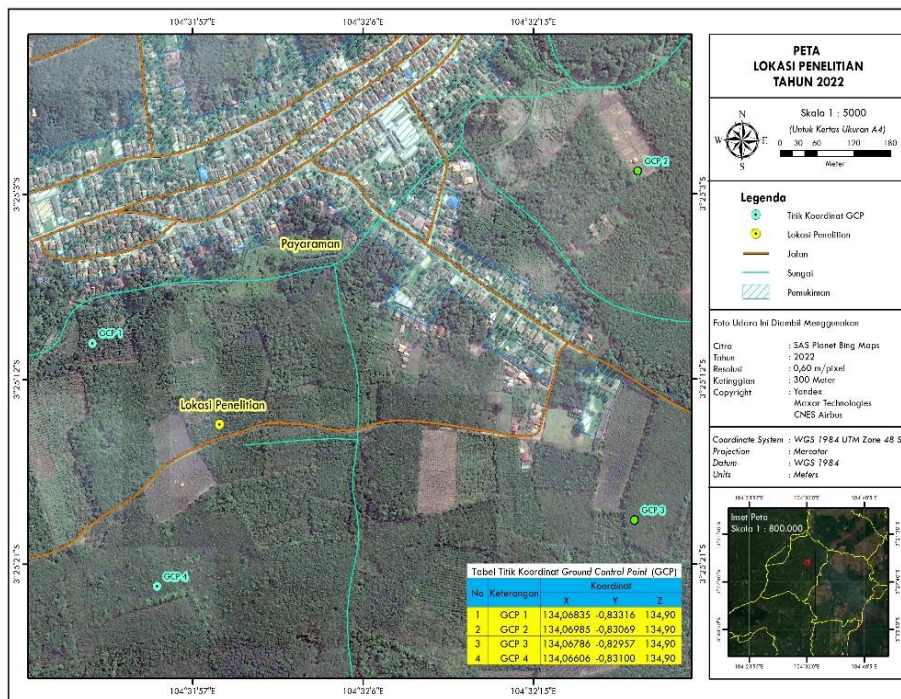
Keuntungan pupuk organik cair adalah dapat mengurangi ketergantungan kepada pupuk kimia. Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, dapat juga membantu dalam meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Hapsari, 2013). Keuntungan dari pembuatan POC dapat dirasakan oleh berbagai kalangan termasuk kelompok wanita tani (Suhastyo, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas pupuk organik cair berbahan baku limbah kulit nanas untuk meningkatkan produktivitas lateks karet rakyat.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Payaraman Barat, Kecamatan Payaraman, Kabupaten Ogan Ilir yang disajikan pada Gambar 1. Jenis tanah umumnya adalah Podsolik (Ultisol) dengan perselingan tanah Aluvial (Entisol) dan Inceptisol dengan solum tanah cukup dalam. Tanah umumnya bereaksi masam sampai sangat masam yang masih dapat ditoleransi oleh tanaman karet. Pekerjaan lapangan berlangsung selama Oktober sampai

dengan Desember 2021. Analisis contoh tanah dan POC dilakukan di Laboratorium Penguji PT Bina Sawit Makmur (PT Sampoerna Agro Tbk).



Gambar 1. Lokasi penelitian di Kelurahan Payaraman Barat, Ogan Ilir

Penelitian lapangan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot*). Petak utama adalah pembersihan lahan (tanpada dan dengan pembersihan gulma). Anak petak adalah dosis POC dengan 5 konsentrasi setara dengan 0,10, 20, 30 dan 40 ml POC per liter air dan diberikan sebanyak 1 liter per pohon karet setiap minggu selama 4 minggu.

Persiapan lapangan dimulai dengan observasi, dengan meninjau langsung lokasi penelitian untuk mendapatkan gambaran dan informasi mengenai tempat lokasi penelitian. Pada persiapan lapangan ini juga menyiapkan alat dan bahan yang digunakan. Persiapan alat dalam penelitian ini meliputi alat pencacah, bor belgi, bor mesin, ember plastik, kertas label, kran air, jerigen, sarung tangan (lateks), sprayer 1 liter dan timbangan. Kemudian persiapan bahan dalam penelitian ini meliputi limbah kulit nanas yang telah dicacah sebanyak 40 kg untuk dua set ember.

Pembuatan POC diawali dengan mencacah limbah kulit nanas menggunakan alat pencacah/alat potong. Kemudian cacahan limbah kulit nanas tersebut dimasukkan ke dalam ember dari galon bekas cat. Ember sebelumnya dilubangi sebanyak empat lubang pada sisi atas dan pada bagian bawah ember lalu ember ditutup dengan rapat. Hal ini dilakukan untuk mengundang lalat hitam (*Black Soldier Fly*) untuk masuk ke dalam ember tersebut yang akan menghasilkan maggot. Dalam ember maggot tersebut menjadi jasad hidup dekomposer alami dalam pembuatan POC. Jika maggot sudah muncul, maka secara berangsur jumlah limbah kulit nanas mengalami penyusutan. Cairan POC yang tertampung di ember bagian bawah kemudian ditampung dalam wadah plastik, dijemur sampai berubah warna kecoklatan, artinya siap digunakan. Pengaplikasian POC dilakukan setiap 1 minggu sekali selama 30 hari atau 4 kali selama 1 bulan. Prinsip pembuatan POC dalam penelitian ini berbeda dengan umumnya digunakan oleh peneliti lainnya yang menggunakan aktivator seperti EM4 (Meriatna *et al.*, 2019; Nur *et al.*, 2018; Prasetio & Widyastuti 2020; Putra & Ratnawati 2019; Rasmito *et al.*, 2019; Ratrinia *et al.*, 2014). Jika

produk POC dari limbah pertanian dapat memenuhi standar, maka pengaruhnya terhadap tanaman karet bisa setara dengan POC komersial (Purwati, 2013).

Analisis dilaksanakan setelah pengambilan sampel setelah pemberian 4 kali POC tersebut yang dilaksanakan di Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah, Universitas Sriwijaya. Analisis meliputi pH (elektroda gelas), kadar N (mikro Kjeldahl), kadar P (ekstraksi Bray 1), dan kadar K (ekstraksi NH<sub>4</sub>-asetat pH 7).

## HASIL

Pada akhir penelitian dianalisis nilai pH dan kadar NPK tanah setelah 4 minggu aplikasi POC (Tabel 1). Hasilnya menunjukkan peningkatan nilai pH dibandingkan nilai awal (pH 4,15). Kadar N-total 0,04 %, P-tersedia 167 mg/kg dan kadar K 0,45 mg/kg. Tidak ditemukan trend peningkatan yang konsisten dengan peningkatan dosis POC.

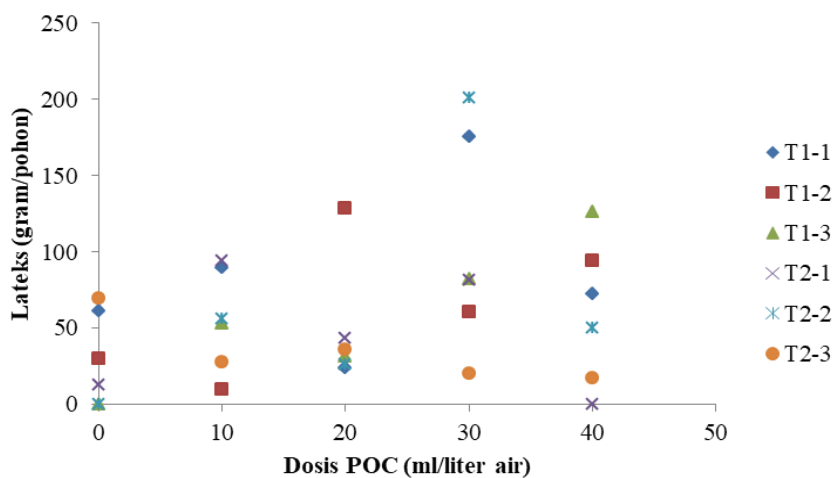
Pengaruh penyiangan gulma menunjukkan pola yang fluktuatif setiap minggu pengumpulan hasil (Tabel 2). Ada kecenderungan penyiangan tidak lebih baik dibandingkan tanpa penyiangan. Keragaman individu tanaman karet cukup besar. Gambar 2 pengaruh kombinasi perlakuan pada minggu ke-4. Pola ini menarik karena data pencar menunjukkan POC membaik sampai dosis 30 ml/liter air.

Tabel 1. Pengaruh pupuk organik cair terhadap NPK tanah pada akhir penelitian

Dosis POC (ml/liter air)	pH H <sub>2</sub> O	N-Total (%)	P (mg/100g)	K (mg/100g)
0	5,12	0,27	97	14,2
10	4,98	0,27	102	14,1
20	4,98	0,24	90	13,4
30	5,00	0,28	102	14,1
40	4,81	0,24	98	13,9

Tabel 2. Pengaruh sanitasi lahan terhadap produksi lateks per minggu

Penyiangan	Produksi Lateks (gram/pohon) minggu ke-				
	0	1	2	3	4
Tanpa disiangi	74,81	71,46	65,71	46,31	69,24
Disiangi	44,60	59,20	57,80	56,70	49,05



Gambar 2. Produksi lateks minggu ke-4 menunjukkan keragaman akibat penyiangan dan pemberian POC

Keragaman produksi lateks per minggu cukup besar meskipun terdapat kecenderungan meningkat dengan dosis pemberian POC limbah nanas (Gambar 2). Produksi lateks rerata meningkat dari 25 gram/pohon (tanpa POC) menjadi 104 gram/pohon (POC 30 ml/liter air). Produksi total selama 4 minggu meningkat dari 102 gram/pohon menjadi 420 gram/pohon. Penurunan produksi lateks dengan dosis POC 40 ml/liter air mengindikasikan potensi toksik terhadap tanaman.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sesudah pengaplikasian berbagai dosis POC memiliki nilai pH, dan N yang cenderung meningkat dibandingkan sebelum pengaplikasian. Nilai pH tanah menentukan kemudahan unsur hara untuk diserap oleh tanaman. Umumnya unsur hara mudah diserap dan larut dalam air. pemberian pupuk POC memberikan pengaruh terhadap pH (Meriatna *et al.*, 2019; Yuniarti *et al.*, 2017).

Kenaikan kadar K diakibatkan adanya aktivitas mikroorganisme yang menggunakan Kalium sebagai katalisator yang diberikan dari POC. Beberapa penelitian menunjukkan relasi yang kuat antara mikroorganisme lokal (MOL) dengan kualitas pupuk organik yang dihasilkan (Handayani *et al.*, 2015). Hal ini diperkuat bahwa kalium digunakan oleh mikroorganisme dalam bahan substrat sebagai katalisator. Dengan kehadiran bakteri dan segala aktivitasnya akan sangat berpengaruh terhadap peningkatan kandungan kalium. Awalnya Kalium diikat dan disimpan dalam sel oleh bakteri dan jamur, jika didegradasi kembali maka kalium akan menjadi tersedia kembali pada tanah. Data menunjukkan bahwa, pada perlakuan penambahan POC Limbah kulit nanas menggunakan maggot sebagai dekomposer alami mengalami kenaikan kadar kalium yang sangat nyata pada tanah (Ratrinia *et al.*, 2014).

Data diatas menjelaskan bahwa rata-rata produksi lateks setelah pengaplikasian pada petak tanaman yang disiangi mengalami kenaikan dari hasil sebelumnya dibandingkan tanaman tanpa disiangi. Hal ini menjelaskan bahwa tanaman karet yang mengalami penyiangian dapatkan maenaikan produksi lateks. Sanitasi merupakan suatu usaha pengendalian gulma dalam memberantas kompetisi hara agar tidak terjadinya kerugian yang terlalu signifikan terhadap tanaman dan produksi (Nugraha dan Zaman, 2019).

Kulit nanas mengandung 81,72% air; 20,87% serat kasar; 17,53% karbohidrat; 4,41% protein dan 13,65% gula reduksi. Mengingat kandungan karbohidrat, gula, dan protein yang cukup tinggi, maka kulit nanas memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku sebagai bahan baku pembuatan pupuk melalui proses fermentasi (Pramushinta, 2018). Keragaman mutu POC ditentukan oleh campuran bahan dan aktivator. Misalnya lima produk pupuk yang telah berhasil diproduksi dengan bahan baku hijauan dan kotoran ternak dengan bahan tambahan terasi dan gula merah serta EM4. Produk pupuk tersebut memiliki kandungan NPK tertinggi masing-masing sebesar 0,16 %, 153,75 mg/L dan 663,98 mg/L (Kasmawan *et al.*, 2018).

Banyaknya getah karet diperoleh dari pengaruh waktu penyadapan dan umur tanaman karet terhadap produksi getah, teknik atau cara penyadapan, pupuk yang diberikan, serta iklim dan tanah. Penyadapan harus dilakukan dengan dimulai sepagi mungkin agar diperoleh hasil lateks yang tinggi (Ulfah *et al.*, 2015). Pengendalian gulma juga berpengaruh terhadap produksi lateks. Gulma merugikan tanaman dikarenakan persaingan unsur hara didalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman karet (Heradiansyah, 2020).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengaruh utama penyiangan tanaman (pembersihan gulma) tidak nyata meningkatkan produksi lateks. Pengaruh utama dosis POC cenderung meningkat sampai dosis 30 ml/liter air dan nyata pada minggu ke-3. Pengaruh nyata interaksi dapat diamati pada pengamatan minggu ke-2. Data perlu dinormalkan untuk mendapatkan gambaran analisis data yang konsisten.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada LPPM Universitas Sriwijaya yang telah membiayai PPM ini melalui Skim Bina Desa. Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2021 No. SP DIPA-023.17.2.677515/2021 tanggal 23 November 2020 Sesuai dengan SK Rektor Nomor: 0007/UN9/SK.LP2M.PM/2021 tanggal 23 Juli 2021.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apulina S, Sumono, Rohanah A. 2019. Kajian Sifat fisika dan kimia tanah inceptisol pada lahan karet telah menghasilkan dengan beberapa jenis vegetasi yang tumbuh di kebun PTPN III Sarang Giting. *J. Rekayasa Pangan dan Pertan.* 7: 196–203.
- Dinas Perkebunan Kabupaten Ogan Ilir. 2017. *Luas Areal Perkebunan Karet Kecamatan di Kabupaten Ogan Ilir*, Badan Pusat Statistik, Ogan Ilir.
- Handayani SH, Yunus A, Susilowati A. 2015. Uji kualitas pupuk organik cair dari berbagai macam mikroorganisme lokal (MOL). *J. EL-VIVO.* 3.
- Hapsari AY. 2013. *Kualitas dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah dengan Inokulum Kotoran Sapi Secara Semianaerob*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Herdiansyah H. 2020. *Pengendalian Gulma Tanaman Karet (Hevea brasiliensis Muell. Arg.) di Kebun Renteng PT Perkebunan Nusantara XII Jember Jawa Timur*. Institut Pertanian Bogor.
- Kartiko H, Susilastuti D, Husni M. 2021. Pengaruh dosis pupuk organik cair kulit nanas terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre Nursery. *Agrosience (Agsci).* 11: 141–156.
- Kasmawan IGA, Sutapa GN, Yuliara IM. 2018. Pembuatan Pupuk organik cair menggunakan teknologi komposting sederhana. *Bul. Udayana Mengabdi.* 17: 67–72.
- Kurniawati HY, Karyanto A, Rugayah R. 2015. Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK (15:15:15) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *J. Agrotek Trop.* 3: 30–35.
- Meriatna M, Suryati S, Fahri A. 2019. Pengaruh waktu fermentasi dan volume bio aktivator EM4 (*Effective Microorganisme*) pada pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah buah-buahan. *J. Teknol. Kim. Unimal.* 7: 13–29.
- Nur T, Noor AR, Elma M. 2018. Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan bioaktivator EM4 (*Effective Microorganisms*). *Konversi.* 5: 44–51.
- Pramushinta IAK. 2018. Pembuatan pupuk organik cair limbah kulit nanas dengan enceng gondok pada tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) dan tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) Aureus. *J. Pharm. Sci.* 3: 37–40.
- Prasatio J, Widyastuti S. 2020. Pupuk organik cair dari limbah industri tempe. *WAKTU J. Tek. UNIPA.* 18: 22–32.
- Purwati M. 2013. Pertumbuhan bibit karet (*Hevea brasiliensis* L.) asal okulasi pada

- pemberian bokashi dan pupuk organik cair bintang kuda laut. *J. Agrifor*. XII:35–44.
- Putra BWRIH, Ratnawati R. 2019. Pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah dengan penambahan bioaktivator EM4. *J. Sains dan Teknol. Lingkungan*. 11: 44–56.
- Rasmito A, Hutomo A, Hartono AP. 2019. Pembuatan pupuk organik cair dengan cara fermentasi limbah cair tahu, starter filtrat kulit pisang dan kubis, dan bioaktivator EM4. *J. IPTEK*. 23: 55–62.
- Ratrinia PW, Maruf WF, Dewi EN. 2014. Pengaruh penggunaan bioaktivator EM4 dan penambahan daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap spesifikasi pupuk organik cair rumput laut *Eucheuma spinosum*. *J. Pengolah. dan Bioteknol. Has. Perikan*. 3: 82–87.
- Suhastyo AA. 2019. Pemberdayaan Kelompok wanita tani melalui pelatihan pembuatan pupuk organik cair. *J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ* . 6: 60–64.
- Ulfah D, Thamrin GAR, Natanael TW. 2015. Pengaruh waktu penyadapan dan umur tanaman karet terhadap produksi getah (Lateks). *J. Hutan Trop*. 3: 247–252.
- Wenda M, Hidayati S, Purwanti S. 2017. Aplikasi pupuk organik cair dan komposisi media tanam terhadap hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Gontor AGROTECH Sci. J*. 3: 99–118.
- Yuniarti A, Suriadikusumah A, Gultom JU. 2017. Pengaruh Pupuk anorganik dan pupuk organik cair terhadap pH, N-total, C-organik, dan hasil pakcoy pada inceptisols. in *Seminar Nasional Fakultas Pertanian UMJ 8 November 2017*. Jakarta, pp. 213–219.