

KEPADATAN DAN POLA PENYEBARAN PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia* Jack) DI ZONA ALAMAN KUYANG, HUTAN LARANGAN ADAT KENEGARIAN RUMBIO

(Density and Distribution Pattern of *Eurycoma longifolia* Jack) In The Alaman Kuyang Zone of The Forest Reserve of Kenegarian Rumbio)

ZULFAHMI¹, NELAWATI² DAN ROSMAINA¹

¹Laboratorium Pemuliaan dan Genetika Fakultas Pertanian dan Peternakan

²Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan

UIN Sultan Syarif Kasim Riau Kampus Raja Ali Haji Jl. H.R. Soebrantas Km 15 Pekanbaru

E-mail: zulfahmi@uin-suska.ac.id

ABSTRACT

The objective of this research was to know the density and distribution pattern of E. longifolia in the Alaman Kuyang zone of the forest reserve of Kenegarian Rumbio. The research used purposive sampling method. The observation plot is made in square plot which plot size was 20 x50 m. Results of this study showed that density of E. longifolia in Alaman Kuyang zone of forest reserve of Kenegarian Rumbio was 130 individual ha⁻¹, which seedling phase is more dominance than sapling and pole phases. The density of E. longifolia was low due to increasing the harvesting of this species from forest reserve of Kenegarian Rumbio, and addition poor of mother trees in area study. Distribution pattern of E. longifolia were clumped with Morisita Index value > 1, this could be explained since seed of E. longifolia dispersed and grew not far from mother trees.

Keywords: E. longifolia, Distribution pattern, Morisita Index, Forest Reserve of Kenegarian Rumbio.

PENDAHULUAN

Hutan Larangan Rumbio merupakan salah kawasan hutan yang dikelola oleh masyarakat adat Kenegarian Rumbio, yang berada di empat desa yaitu desa Padang Mutung, Koto Tibun, Pulau Sarak dan Rumbio. Kawasan hutan ini terbagi ke dalam enam zona, yaitu zona Imbo Potai, zona Sialang Layang, zona Cubodak Mangkak, zona Alaman Kuyang, zona Koto Nagao, dan zona Tanjuong Kulim. Hutan ini masih menyimpan banyak plasma nutfah baik hewan maupun tumbuhan, tetapi sebagian besar plasma nutfah tersebut belum teridentifikasi. Salah satu jenis tumbuhan yang penting untuk dikembangkan di masa depan dan banyak ditemukan di hutan larangan adat Kenegarian Rumbio adalah pasak bumi (*Eurycoma longifolia* Jack). Tumbuhan ini termasuk ke dalam genus *Eurycoma* dan anggota famili Simarubaceae (Heyne, 1987). Pasak bumi adalah tanaman berbentuk pohon yang tingginya dapat mencapai 10-15 m. Pasak bumi umumnya tidak bercabang, dan batangnya berwarna coklat keabu-abuan, berdaun majemuk dan menyirip dengan daun berbentuk lanset atau bundar telur dan ujungnya sedikit meruncing, berjumlah ganjil

(13-41 anak daun), kedudukan daunnya melingkar (rosette), bertipe pinatus dengan panjang dari pangkal tangkai 20-40 cm, berbentuk oblong, bergelombang, warna anak daunnya hijau tua berukuran 5-25 cm x 1,25-3 cm, pinggirnya bergelombang, tangkai daun berwarna coklat kehitaman. Buah yang masak berwarna hijau gelap kemerahan, dengan panjang 1-2 cm dan lebarnya 0,5-1 cm (Hadiah, 2000; Rosmaina dan Zulfahmi, 2013).

Pasak bumi adalah salah satu tanaman obat yang potensial dan punya nilai ekonomi tinggi jika dikembangkan, karena ekstrak akar pasak bumi mengandung beberapa senyawa berkhasiat obat, seperti senyawa Quassionoids (Chan et al., 1998), Eurycomanone, Eurycomalactone, 14,15 β -Dihydroxyklaineanone, dan 9-Methoxy-canthin-6-one (Ismail et al., 1999). Senyawa-senyawa tersebut dapat dimanfaatkan sebagai obat untuk antimalaria (Chan et al., 2005), mencegah kanker payudara (Tee dan Azimahtol, 2005), bahan insektisida (Lina et al., 2009), meningkatkan hormon testosteron (Tambi et al., 2011), dan mencegah osteoporosis (Effendi et al., 2012). Adanya penemuan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai obat-obatan dari pasak bumi

berdampak pada meningkatnya pemanenan pasak bumi di habitat alaminya, sehingga saat ini pasak bumi sudah termasuk jenis tumbuhan yang dilindungi menurut Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 511/Kpts/PD.310/9/2006.

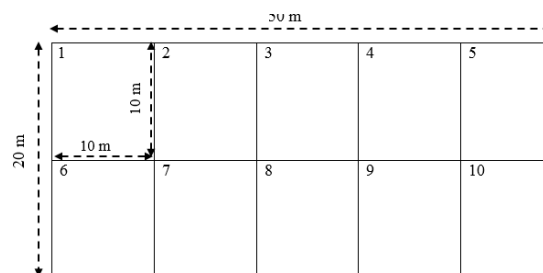
Sebagai kawasan yang dilindungi, yang memiliki banyak plasma nutfah bernilai ekonomi, Hutan Larangan Adat Kenegarian Rumbio terus mengalami degradasi akibat konversi lahan hutan menjadi kebun dan perumahan masyarakat, pemanenan sumberdaya genetik secara illegal, serta kepedulian yang rendah dari masyarakat. Menurut Masriadi (2011) luas Hutan Larangan Adat Kenegarian Rumbio terus berkurang dari 570 ha pada awalnya, sekarang tinggal 460 ha lagi. Di sisi lain, informasi mengenai kepadatan dan pola sebaran plasma nutfah, khususnya pasak bumi di hutan Larangan adat Kenegarian Rumbio ini belum pernah dilaporkan. Padahal informasi tentang kepadatan dan pola penyebaran pasak bumi penting untuk diketahui sebagai indikator status terkini populasi pasak bumi di Hutan Larangan Rumbio terus mengalami degradasi serta sebagai informasi dasar dalam melakukan manajemen pengelolaan pasak bumi yang ada di hutan Larangan adat Kenegarian Rumbio di masa depan. Untuk mengetahui pola penyebarani pasak bumi di hutan Larangan Rumbio, kami menggunakan pengukuran indeks Morisita. Indeks Morisita ($I\delta$) adalah indeks yang paling sering digunakan untuk mengukur pola sebaran suatu spesies karena hasil penghitungan indeks tersebut stabil dan tidak dipengaruhi oleh perbedaan nilai rata-rata, ukuran unit sampling dan tingkat kepadatan spesies (Rani, 2003). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan dan pola penyebaran pasak bumi yang ada di zona Alaman Kuyang Hutan Larangan Adat Kenegarian Rumbio, Kampar.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2014 di zona Alaman Kuyang, Hutan Larangan Adat Kenegarian Rumbio Kecamatan Rumbio Jaya, Kampar. Bahan dan alat yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri atas buku lapangan, kamera digital, parang, meteran, alat tulis, tali plastik, kalkulator dan tally sheet. Bahan yang digunakan adalah tanaman pasak bumi yang di temukan di dalam petak contoh.

Tahapan pelaksanaan penelitian ini adalah posisi plot di lapangan ditentukan dengan menggunakan metode Purposive Sampling. Membuat plot pengamatan dengan menggunakan metode kuadrat. Metode kuadrat adalah suatu teknik analisis vegetasi dengan menggunakan plot atau petak contoh yang berbentuk persegi dengan ukuran tertentu. Ukuran plot pengamatan pada penelitian ini adalah 50x20 m, setiap plot dibagi kedalam 10 sub plot dengan ukuran masing-masing sub plot adalah 10x10 m (Gambar 1). Luas total plot dalam penelitian ini adalah 0.4 ha.

Melakukan pencatatan pasak bumi yang ditemukan pada masing-masing plot kedalam Tally Sheet. Pengamatan dilakukan pada tingkat permudaan, yaitu (a) Semai (Seedling): anakan pohon mulai kecambah sampai setinggi < 1,5 meter; (b) Pancang (Sapling): anakan pohon yang tingginya \geq 1,5 meter dan diameter < 10 cm; (c) Tiang (Pole): pohon muda yang diameternya mulai 10 cm sampai diameter < 20 cm.



Gambar 1. Model plot pengamatan di lapangan

Data yang telah diperoleh dianalisis untuk mengetahui kepadatan tanaman pasak bumi dan pola sebarannya. Kepadatan adalah jumlah individu yang ada dalam luasan tertentu, kepadatan ini dihitung dengan menggunakan rumus Brower and Zar (1977):

$D_i = n_i/A$; Dimana: D_i = kepadatan spesies i ; n_i = jumlah individu; dan A = luas plot/ petak contoh.

Untuk melihat pola sebaran pasak bumi maka ditentukan Indeks Penyebaran Populasi Morisita ($I\delta$). Indeks ini dihitung dengan menggunakan rumus Brower and Zar (1977) sebagai berikut:

$I\delta = n (\sum X^2 - N)/(N(N-1))$; Dimana: N = jumlah individu dalam semua subplot; $\sum X^2$ = jumlah kuadrat untuk bilangan individu dalam satu subplot; dan n = jumlah sub plot

Jika $I\delta = 1$, pola penyebaran adalah acak (random), $I\delta < 1$, pola penyebaran adalah merata atau seragam (uniform), dan $I\delta > 1$,

pola penyebaran adalah mengelompok (aggregate, contagious, clumped). Untuk menguji kebenaran nilai Indeks Morisita yang diperoleh maka dilakukan uji statistik, yaitu pengujian Chi Kuadrat dengan rumus sebagai berikut $\chi^2 = \frac{n \sum X^2}{(\sum X)^2} - N$, Dimana: N = jumlah individu dalam semua subplot; $\sum X^2$ = jumlah kuadrat individu dalam satu subplot, dan n = jumlah sub plot

Selanjutnya nilai χ^2 perhitungan yang diperoleh dibandingkan dengan χ^2 tabel statistik dengan selang kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$), apabila χ^2 hitungan lebih besar dari χ^2 tabel dapat dikatakan bahwa bentuk penyebaran berbeda nyata yang berarti pola penyebaran pasak bumi bersifat mengelompok dan sebaliknya apabila χ^2 hitungan lebih kecil dari χ^2 tabel dapat dikatakan bahwa bentuk penyebaran tidak berbeda nyata yang berarti pola penyebaran pasak bumi bersifat acak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepadatan Pasak Bumi

Tingkat kepadatan pasak bumi pada masing-masing plot pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1, dimana pada plot I, jumlah individu yang ditemukan sebanyak 10 individu dengan nilai kepadatan pasak bumi 100 individu ha⁻¹. Pada plot II, total individu yang ditemukan sebanyak 7 individu pasak bumi dengan nilai kepadatan 70 individu ha⁻¹. Pada plot III, total individu pasak bumi yang di temukan sebanyak 9 individu dengan nilai kepadatan pasak bumi 90 individu ha⁻¹, sedangkan pada plot IV total individu yang ditemukan sebanyak 26 individu pasak bumi dengan nilai kepadatan 260 individu pasak bumi ha⁻¹. Dari semua total individu pasak bumi yang ditemukan, pasak bumi ukuran pancang hanya ditemukan 3 individu, yaitu masing-

masing 1 individu pada plot II, III dan IV, sedangkan untuk pasak bumi ukuran tiang tidak ditemukan pada keempat plot pengamatan.

Dari keempat plot pengamatan, pasak bumi ukuran semai lebih mendominasi dibanding pasak bumi ukuran pancang dan tiang. Hal ini terjadi karena adanya pemanenan oleh masyarakat terhadap pasak bumi ukuran pancang dan tiang untuk keperluan obat-obatan sehingga terjadi penurunan jumlah individu dalam zona Alaman Kuyang hutan Larangan Adat Kenegerian Rumbio. Menurut Odum (1993) manusia adalah komponen biotik yang berperan terhadap keberadaan flora dan fauna di suatu wilayah, baik yang sifatnya menjaga kelestarian maupun mengubah tatanan kehidupan flora dan fauna, untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-harinya, manusia berusaha mengolah dan memanfaatkan tumbuhan disekitarnya semaksimal mungkin, walaupun kadang-kadang dapat merusak kelestarian alam. Ditambah lagi pertumbuhan pasak bumi yang tergolong lambat, hal ini terkait dengan pasak bumi sebagai tanaman berkayu. Sampai saat ini belum diketahui berapa tingkat pertumbuhan pasak bumi dalam setahun dan mungkin diperlukan penelitian lanjutan terkait dengan itu. Faktor lain yang mungkin dapat menjelaskan rendahnya jumlah pasak bumi ukuran pancang dan ukuran tiang adalah besarnya minat masyarakat terhadap pasak bumi yang berukuran besar karena semakin besar ukuran pasak bumi maka semakin tinggi pula nilai jualnya dan biasanya tanaman pasak bumi yang berdiameter besar dibuat produk berupa gelas tempat minum. Gelas tersebut akan diisi dengan air panas kemudian setelah dingin, airnya diminum dengan harapan bahan aktif yang terkandung dalam kayu pasak bumi terekstrak dan bermanfaat untuk kesehatan.

Tabel 1 Jumlah individu pasak bumi yang ditemukan (N) dan kepadatannya

Plot	Titik Koordinat	N	Kepadatan (Individu ha ⁻¹)
I	0° 19' 38,32 ⁰ LU - 101° 8' 13,22' BT	10	100
II	0° 19' 40,15 ⁰ LU - 101° 8' 12,17' BT	7	70
III	0° 19' 41,44 ⁰ LU - 101° 8' 13,51' BT	9	90
IV	0° 19' 37,93 ⁰ LU - 101° 8' 14,04' BT	26	260
Populasi		52	130

Kerapatan pasak bumi dalam studi termasuk kategori rendah dan lebih banyak pasak bumi ukuran semai yang tersisa, hal ini akan berpengaruh kepada perkembangbiakan pasak bumi dan organisme lain. Menurut

Lazuriaga et al. (2006) bahwa ukuran tanaman dalam suatu populasi akan mempengaruhi reproduksi tanaman, seperti perilaku pollinator, tingkat perkawinan dan jumlah biji yang terbentuk. Tanaman pasak bumi dalam ukuran

semai tentu belum mampu bereproduksi dengan baik sehingga produksi benih pasak bumi akan terganggu dan polinator tertentu akan terpaksa mencari bunga tanaman pengganti untuk kelangsungan hidupnya.

Nilai kepadatan pasak bumi di zona Alaman Kuyang Hutan Larangan Rumbio dalam studi ini adalah 130 individu ha⁻¹ (Tabel 1) yang terdiri dari semai (122 individu ha⁻¹) dan pancang (8 individu ha⁻¹). Nilai ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan laporan Supriati (2012) yang melaporkan bahwa kepadatan pasak bumi di zona yang sama di hutan Larangan Rumbio yaitu 570 individu ha⁻¹ yang terdiri dari semai (470 individu ha⁻¹), pancang (80 individu ha⁻¹), dan tiang (20 individu ha⁻¹). Hal ini mengindikasikan bahwa telah terjadi penurunan populasi pasak bumi di zona Alaman Kuyang Hutan Larangan Rumbio yang cukup drastis dan mengkhawatirkan akibat pengambilan pasak bumi oleh masyarakat tanpa diikuti dengan penanaman kembali. Bila kondisi ini terus terjadi maka kemungkinan besar dalam waktu tidak terlalu lama pasak bumi di areal ini akan hilang, apalagi pohon dewasa sudah tidak ditemukan lagi.

Oleh karena itu berbagai upaya pengamanan pasak bumi di hutan larangan Rumbio, khususnya di zona Alaman Kuyang perlu menjadi perhatian pihak pengelola hutan dalam hal ini adalah pemangku adat Kenegarian Rumbio. Upaya yang dapat dilakukan untuk penyelamatan pasak bumi tersebut adalah i) melarang pengambilan pasak bumi oleh masyarakat di hutan Larangan, ii) melakukan penanaman pengayaan pasak bumi (replanting) di zona Alaman Kuyang Hutan Larangan Rumbio sehingga kelimpahan pasak bumi meningkat kembali, iii) memberikan sanksi atau penegakan hukum adat bagi masyarakat yang mengambil pasak bumi secara illegal.

Pola Penyebaran Pasak Bumi

Tabel 2. Indeks Morisita dan pola sebaran pasak bumi.

Plot	N	Chi-Kuadrat (χ^2) Tabel	Chi-Kuadrat (χ^2) Hitungan	Indeks Morisita ($I\bar{o}$)	Pola Penyebaran
I	10	16.92	14	1,56	acak
II	7	16.92	5.85	0.47	acak
III	9	16.92	7.60	0.83	acak
IV	26	16.92	24.00	1.60	Mengelompok
Populasi	52	54.6	138	1.90	Mengelompok

Faktor lain yang juga sangat mempengaruhi persebaran tumbuhan adalah

Pola penyebaran spesies di dalam suatu populasi dapat dibedakan menjadi tiga kategori yaitu: acak, seragam, dan mengelompok. Hasil perhitungan indeks Morisita hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai indeks Morisita berkisar dari 0.47 – 1.60. Nilai indeks Morisita ($I\bar{o}$) > 1 mengindikasikan bahwa pola penyebaran pasak bumi dalam studi ini termasuk dalam kategori mengelompok seperti yang diterangkan oleh Brower and Zar (1977). Meskipun demikian, uji lanjut nilai indeks Morisita dengan perhitungan χ^2 menunjukkan bahwa nilai χ^2 hitungan lebih kecil dibandingkan dengan χ^2 tabel untuk pasak bumi diplot I, II, dan III, yang berarti bahwa pola penyebaran pasak bumi untuk ketiga plot tersebut termasuk acak (random). Diantara keempat plot pengamatan, hanya plot IV yang memiliki pola penyebaran mengelompok, hal ini mengindikasikan rendahnya predator benih dan semai di areal ini, sesuai dengan yang disampaikan Okuda et al. (1997) bahwa penyebaran spesies mengelompok disebabkan oleh rendahnya predator benih dan semai seras rendahnya tingkat mortalitas spesies.

Bila dilihat pada tingkat populasi, bahwa pola penyebaran pasak bumi pada zona Alaman Kuyang Hutan Larangan Rumbio adalah mengelompok dengan nilai indeks Morisita > 1 (Tabel 2). Pola penyebaran pasak bumi yang mengelompok ini berkaitan dengan system reproduksinya melalui biji. Pasak bumi memiliki biji yang relatif berat sehingga benihnya jatuh dan anakan tumbuh tidak jauh dari pohon induknya. Menurut Barbour et al. (1987) bahwa pola penyebaran spesies tumbuhan di alam cenderung mengelompok karena tumbuhan bereproduksi dengan biji yang jatuh dekat induknya atau dengan rimpang yang menghasilkan anakan vegetatif yang dekat dengan induknya.

kondisi tanah atau faktor edafik. Tanah merupakan media tumbuh dan berkembangnya

tanaman. Kondisi tanah yang secara langsung berpengaruh terhadap tanaman adalah kesuburan. Indikator kesuburan tanah antara lain dilihat dari kandungan humus atau bahan organik, unsur hara, tekstur dan struktur tanah, serta ketersediaan air dalam pori-pori tanah. Dalam penelitian ini tidak dilakukan analisis sampel tanah, sehingga kami tidak dapat menjelaskan keterkaitan sebaran pasak bumi dengan sifat fisik dan kimia tanah. Oleh karena itu studi lebih lanjut terkait dengan ini perlu dilakukan. Meskipun demikian, Masriadi (2011) menyatakan bahwa Hutan Larangan Adat Kenegarian Rumbio memiliki tanah podsolik yang relatif kurang subur, dan kondisi ini cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan pasak bumi. Hadiah (2000) menyatakan bahwa pasak bumi tumbuh dengan baik pada tanah masam, berpasir, dan miskin unsur hara serta sering ditemukan bersama dengan jenis dipterocarps.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kepadatan pasak bumi di zona Alaman Kuyang Hutan Larangan Rumbio adalah 130 individu ha⁻¹
2. Pola sebaran pasak bumi di zona Alaman Kuyang Hutan Larangan Rumbio adalah mengelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Barbour, G.M., Busk, J.K., and Pitts, W.D. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*. New York: The Benyamin / Cummings Publishing Company Inc.
- Brower, J. and Zar J.H. 1977. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*, Iowa: W.C.Brown Publishers.
- Chan, K.L., Choo, C.Y. and Abdullah, N.R. 2005. Semisynthetic 15-O-acyl- and 1,15-di-Oacylerycomanones from *Eurycoma longifolia* as potential anti-malarials. *Planta Medica* 71(10): 967-9.
- Effendy, N.M., Mohamed, N., Muhammad, N., Mohamad, I.N. and Shuid, A.N. 2012. *Eurycoma longifolia*: Medicinal Plant in the Prevention and Treatment of Male Osteoporosis due to Androgen Deficiency. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2012: 1-9. doi:10.1155/2012/125761
- Hadiah, J.T. 2000. *Eurycoma longifolia* Jack (Pasak Bumi). *Eksplorasi* 2(4): 6.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid III*. Badan Litbang Kehutanan. Jakarta
- Ismail, Z., Ismail, N. and Lassa, J. 1999. *Malaysian herbal monograph*. Malaysian Monograph Committee. Kuala Lumpur.
- Lina, E.C., Arneti, D., Prijono, dan Dadang. 2009. Potensi Insektisida Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) terhadap Hama Kubis *Crociodomia pavonana* (F.) (Lepidoptera : Crambidae). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 6 : 21 – 29.
- Lazuriaga, A.L., Escudero, A., Albert, M.J. and Gimenez-Binavides, L. 2006. Population structure effect on reproduction of a rare plant: beyond population size effect. *Canadian Journal of Botany*, 84: 1371-1379.
- Masriadi. 2011. *Profil Hutan Larangan Adat dan Kearifan lingkungan Masyarakat Adat Kenegrian Rumbio*. Pekanbaru (unpublihsed).
- Odum, E. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Okuda, T., Kachi, N., Yap, S.K. and Manokaran, N. 1997. Tree distribution pattern and fate of juveniles in a lowland tropical rain forest – implications for regeneration and maintenance of species diversity. *Plant Ecology* 131: 155–171.
- Rosmaina dan Zulfahmi. 2013. Genetic Diversity of *Eurycoma longifolia* Jack Based on Random Amplified Polymorphic DNA Marker. *Journal of Tropical Forest Management*, XIX (2): DOI: 10.7226/jtfm.19.2.
- Rani, C. 2003. *Metode pengukuran dan analisis bentik*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanudin. Makasar
- Supriati, E. 2012. Analisis Vegetasi Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) di Hutan Larangan adat Kenegerian Rumbio, Kabupaten Kampar, Riau, Indonesia, *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Syarif kasim Riau.
- Tambi, M.I., Imran, M.K. and Henkel, R.R. 2011. Standardised water-soluble extract of *Eurycoma longifolia*, Tongkat ali, as testosterone booster for men with late-onset hypogonadism. *Andrologia* 44: 226–230.

Tee, T.T. and Azimahtol, H.L.P. 2005. Induction of Apoptosis by *Eurycoma longifolia* Jack Extracts. *Anticancer Research* 25: 2205-2214.

JURNAL AGROTEKNOLOGI

Journal of Agrotechnology

PERUBAHAN SIFAT KIMIA TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT YANG DIFERMENTASI DENGAN EM4 PADA DOSIS DAN LAMA PEMERAMAN YANG BERBEDA <i>Changes Of Chemical Properties Compost Oil Palm Empty Fruit Bunch Fermented With Em4 Dosage And Long Different Ripening</i> Abdul Rahman Toiby, Elfi Rahmadani, dan Oksana	1-8
PEMANFAATAN BEBERAPA JENIS DAN DOSIS LIMBAH KELAPA SAWIT (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq) TERHADAP PERUBAHAN PH, N, P, K TANAH PODSOLIK MERAH KUNING (PMK) Fitri Ramadhani, Ervina Aryanti, dan Robbana Saragih	9-16
UPAYA PENINGKATAN HASIL MENTIMUN SECARA ORGANIK DENGAN SISTEM TASALAMPOT <i>Increasing the Yields of Cucumber by Tasalampot Organic Farming System</i> Indah Permanasari dan Aulia Rani Annisava	17-24
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.) DI PEMBIBITAN UTAMA PADA MEDIUM SUB SOIL ULTISOL YANG DIBERI ASAM HUMAT DAN KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT <i>The Growth of Palm Seedlings (Elaeis guineensis Jacq.) at the Experiment Farm By Using Medium Of Subsoil Ultisol That Was Treated With Humic Acid and Fruitless Palm Bunch Compost</i> Janrico Valentino Sembiring, Nelvia, dan Arnis En Yulia	25-32
INDUKSI KALUS PASAK BUMI (<i>Eurycoma longifolia</i> Jack) MELALUI EKSPLAN DAUN DAN PETIOL <i>Callus Induction of Eurycoma longifolia Jack by Leaf and Petiole Explant</i> Rosmaina, Zulfahmi, Probo Sutejo, Ulfiatun, dan Maisupratina	33-40
KEPADATAN DAN POLA PENYEBARAN PASAK BUMI (<i>Eurycoma longifolia</i> Jack) DI ZONA ALAMAN KUYANG, HUTAN LARANGAN ADAT KENEGARIAN RUMBIO <i>Density and Distribution Pattern of Eurycoma longifolia Jack) In The Alaman Kuyang Zone of The Forest Reserve of Kenegarian Rumbio</i> Zulfahmi, Nelawati, Rosmaina	41-46