

KEANEKARAGAMAN JENIS POHON FAMILIA EUPHORBIACEAE DI PERBUKITAN BUNGUS KOTA PADANG SUMATERA BARAT

by Rizki Irma Leilani Dan Suci Mayang Sari

Submission date: 01-Jan-2022 01:24AM (UTC+0900)

Submission ID: 1736667819

File name: 4_POHON_JURNAL_PUCUK_2_kolom.pdf (575.79K)

Word count: 3206

Character count: 19901



**KEANEKARAGAMAN JENIS POHON FAMILIA EUPHORBIACEAE DI
PERBUKITAN BUNGUS KOTA PADANG SUMATERA BARAT**

**THE DIVERSITY OF EUPHORBIACEAE TREE SPECIES IN BUNGUS HILLS
PADANG WEST SUMATERA**

Rizki¹⁾; Irma Leilani²⁾; dan Suci Mayang Sari³⁾

¹⁾Program Studi Budidaya Tanaman Hortikultura Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

²⁾Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang

³⁾Pendidikan Biologi STKIP PGRI Sumatera Barat

*Korespondensi e-mail : khi_bio@yahoo.com

ABSTRAK

Berbagai jenis tumbuhan bertindak sebagai penyusun hutan tropis, salah satu familia tumbuhan ialah Euphorbiaceae, yang merupakan familia dengan jenis yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat baik sebagai pemenuhan kebutuhan pangan maupun dapat digunakan sebagai tumbuhan bahan obat. Penebangan pohon yang banyak terjadi pada saat sekarang menyebabkan terjadinya kerusakan hutan, seperti penebangan liar, ladang berpindah dan tebang bakar hutan. Kerusakan ini dapat menyebabkan terancamnya jenis pohon yang ada. Oleh karena itu peneliti telah melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui jenis pohon pada familia Euphorbiaceae yang terdapat di perbukitan Kelurahan Teluk Kabung Selatan Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ditemukan sembilan jenis pohon yang termasuk ke dalam familia euphorbiaceae yaitu: *Alchornea* sp (matuang), *Bacaurea recemosa* M.A (cupak), *Dyrrpetes brownii* Vahl. (laso), *Excoecaria* sp (andilau), *Homalanthus* sp (anak-anak), *Macaranga javanica* (Blume.)Mull. Arg. (dalok), *Macaranga tanarius* (L) Mull. Arg. (sapek), *Mallotus paniculatus* (L) Mull. Arg. (baliak-baliak angin), *Sapium* sp. (mentanak)

Kata Kunci: *Euphorbiaceae*, klasifikasi, keanekaragaman, Padang

ABSTRACT

Various plants as constituents of tropical forest, one of the family is Euphorbiaceae which is widely used by the community, both as the fulfillment of food needs and as a medical plant. Forest damage occurs because of frequent forest damage, illegal logging, shifting cultivation, and forest burning. This damage can cause the threatening of existing trees. Therefore has been conducted research with the aim to know the species of trees in family Euphorbiaceae in hills of Bungus Padang West Sumatera. Result of research is nine tree species of Euphorbiaceae consist of *Alchornea* sp (matuang), *Bacaurea recemosa* M.A (cupak), *Dyrrpetes brownii* Vahl. (laso), *Excoecaria* sp (andilau), *Homalanthus* sp (anak-anak), *Macaranga javanica* (Blume.)Mull. Arg. (dalok), *Macaranga tanarius* (L) Mull. Arg. (sapek), *Mallotus paniculatus* (L) Mull. Arg. (baliak-baliak angin), *Sapium* sp. (mentanak)

Key Word: *Euphorbiaceae*, Classification, diversity, Padang

PENDAHULUAN

Hutan disusun oleh berbagai jenis tipe vegetasi, mulai dari *ground cover* yang terdiri dari lumut, paku-pakuan, semak dan perdu, selain itu juga terdapat kelompok seedling, sapling dan pohon. Pohon ini merupakan salah satu komponen penyusun hutan tropis, yang memiliki kanopi-kanopi sebagai penutup lantai hutan serta memiliki potensi dan fungsi yang sangat khusus dibandingkan dengan kelompok tumbuhan lainnya. Mereka mengambil fungsi yang sangat luas, membentuk suatu bentangan alam yang menentukan ciri suatu kawasan. Pohon ini menyampaikan berbagai informasi, seperti perbedaan geografi, ketinggian tempat, dan tipe iklim. Pohon ini menyimpan banyak catatan alam dari yang paling tinggi, paling besar dan paling tua (Partomihardjo dkk, 2014).

Berbagai familia tumbuhan bertindak sebagai penyusun di hutan tropis. Diantaranya seperti dipterocarpaceae, moraceae, annonaceae, euphorbiaceae dan familia lainnya. Salah satu familia tumbuhan yang memiliki jenis dengan perawakan pohon adalah Euphorbiaceae. Tumbuhan ini merupakan kelompok familia tumbuh-tumbuhan yang memiliki getah susu, dan kayunya banyak diburu oleh masyarakat sebagai kayu bakar, pembuat arang, bahan perabot dan pemanfaatan lainnya. Hal ini tentunya membuat kelompok tumbuhan ini terancam keberadaannya dan menyebabkan semakin tingginya tingkat kerusakan vegetasi tumbuhan khususnya familia Euphorbiaceae.

Kerusakan hutan terjadi karena berbagai faktor, misalnya gempa bumi, meletus dan kebakaran, maupun faktor manusia yang memanfaatkan sumber daya hutan secara berlebihan atau tidak sesuai dengan daya dukungnya (Indryanto, 2008). Sedangkan menurut Jumin (2002) kerusakan hutan akibat adanya ladang berpindah (*shifting cultivation*) telah mencapai 16 juta hektar dengan penambahan 150 hektar setiap tahun. Sistem perladangan berpindah (*swidden agriculture*) merupakan suatu

bentuk sistem pertanian yang berpindah-pindah yang dapat menyebabkan kerusakan vegetasi yang terdapat di wilayah tersebut, tidak terkecuali familia Euphorbiaceae. Selain kerusakan yang disebabkan oleh bencana alam dan ladang berpindah, faktor lain yang juga cukup signifikan yang harus diperhatikan adalah nilai ekonomi yang tinggi dari tumbuhan tersebut, seperti familia Euphorbiaceae banyak dimanfaatkan sebagai pemenuhan kebutuhan papan dan bahan yang memiliki efek medis.

Beberapa jenis pada familia Euphorbiaceae ini juga banyak dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat, seperti *Euphorbia esula* L. dan *Croton tiglium* L. yang telah dimanfaatkan sebagai tumbuhan untuk terapi kanker (Kupchan et al, 1977). Genus *Jatropha* kira-kira terdiri dari 170 jenis tumbuhan berkayu, semak, semak kecil dan herba telah digunakan sebagai tumbuhan obat kira-kira 80% masyarakat di Afrika, Asia dan Amerika Latin. Jenis tumbuhan pada genus ini dapat digunakan sebagai obat sakit perut, sakit gigi, pembengkakan, peradangan, kusta, disentri, dyscaria, vertigo, anemia, diabetes, dan juga dapat digunakan untuk terapi HIV dan tumor, malaria, penyakit kulit, bronkitis, asma dan lain-lain, di samping itu juga dapat digunakan sebagai sumber energi baru dari minyak tumbuhan ini (Sabandar, 2013)

Tingginya nilai ekonomi pohon terutama pada tumbuhan familia ini membuat banyak manusia yang melakukan pencarian dan penebangan, hal ini tentunya akan menyebabkan berkurangnya individu bahkan dapat menyebabkan berkurangnya jenis pada familia Euphorbiaceae ini. Berdasarkan kondisi di daerah perbukitan Bungus Kota Padang, terlihat pada daerah tersebut digunakan sebagai ladang berpindah oleh masyarakat, sebagai tempat mencari kayu bakar, kayu untuk pembuatan rumah dan perabotnya, selain itu kayu-kayu juga digunakan sebagai pembuat arang yang akan dijadikan sebagai komoditi dalam pemenuhan ekonomi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Bahan pada penelitian ini ialah sampel jenis pada familia Euphorbiaceae, kertas kalkir, koran bekas, plastik, triplek, alkohol 96%, tali rafia, karung sedangkan alat yang digunakan ialah gunting tanaman, alat tulis, kamera digital, label lapangan, label herbarium, lakban, jarum jahit.

Cara kerja sebagai berikut : Lapangan :

a). Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan peninjauan daerah penelitian agar mengetahui secara umum keadaan vegetasi pohon di daerah tersebut. Serta menentukan tempat memulainya pengambilan sampel. b). Lokasi penelitian ditentukan pada lahan yang arahnya tegak lurus dengan sungai. c). Pengambilan sampel dilakukan dengan cara menjelajah hutan mulai dari kaki bukit sampai mencapai puncak bukit. d). Sebelum mencapai puncak bukit pengambilan sampel terus dilakukan dengan melihat kiri dan kanan dan sejauh mata memandang. Jelajah akan terus dilakukan selagi masih menemukan jenis baru. Sampai di puncak bukit, jelajah dilanjutkan dengan memulai kembali dari kaki bukit menuju puncak bukit seperti yang dilakukan sebelumnya sampai tidak lagi ditemukan jenis baru. e). Setiap jenis yang ditemukan yang mencakup kriteria sampel penelitian akan di ambil dan di koleksi. f). Sampel di ambil bagian yang berbunga atau yang berbuah dan bagian ujung ranting akan dikoleksi sepanjang 30 cm. Bagian tumbuh-tumbuhan yang besar dan tinggi akan di ambil dengan cara di panjat dan juga menggunakan galah. g). Sampel diambil sebanyak 3 rangkap. h). Mengoleksi sampel akan dilakukan dengan membuat herbarium basah dan herbarium kering. i). Sampel yang bagian bunga atau buahnya besar yang tidak memungkinkan untuk di herbarium kering, akan di koleksi dengan membuat herbarium basah, yaitu dengan menggunakan botol sebagai tempat sampel dan di beri alkohol. j). Sedangkan sampel yang akan di herbarium kering adalah bagian ujung ranting sepanjang 30 cm. k). Setiap sampel yang dikoleksi diberi label gantung dan dilakukan pencatatan data atau informasi penting

berupa: karakter morfologi, organ generatif, organ vegetatif, habitat dan habitus. Untuk setiap jenis sampel yang ditemukan diambil fotonya. l). Sampel yang telah dikoleksi akan diawetkan dengan cara menyusun setiap sampel di dalam lipatan koran dengan rapi, kemudian diikat dengan tali, dan dimasukkan ke dalam kantong plastik, lalu diberi alkohol 96% secara merata kemudian kantong plastik dilakban agar udara tidak masuk.

Di Laboratorium : a). Sampel herbarium kering dikeluarkan dari dalam plastik. Kemudian sampel dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 70⁰ C dengan waktu 2 x 24 jam. b). Pensortiran dilakukan untuk mendapatkan specimen herbarium yang paling bagus diantara 3 rangkap sampel yang dikoleksi. c). Setelah pensortiran dilakukan, specimen herbarium di jahitkan pada kertas mounting dan langsung menempelkan label yang telah di sediakan. d). Identifikasi dilakukan dengan cara mencocokkan specimen dengan menggunakan acuan sebagai berikut: 1). Steenis, V. 2006. *The Mnutain Flora Of Java*. Jakarta : LIPI Press. 2). C.C. Berg dan E.J.H. Cornert. 2005. *Flora Malesiana*. Netherlands: Universiteit Laiden Branch. 3). Backer, A. C. And R.C. Backuizen van den Brink. 1968. *Flora of Java*. Volume I. 4). Backer, A. C. And R.C. Backuizen van den Brink. 1968. *Flora of Java*. Volume II. 5). Backer, A. C. And R.C. Backuizen van den Brink. 1968. *Flora of Java*. Volume III. 6). Steenis, Van. 1975. *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta Pusat : PT Pradnya Paramita. 7). Buku Taxonomy of Vascular Plants (1964) karangan Lawrance. 8). Plant Observatory (<http://www.natureloveyou.sg/>). 9). Plant Illustrations (<http://www.plantgenera.org>). 10). Asian plant (<http://www.net/Euphorbiaceae/htm>). 11). Kemudian pembuatan kunci determinasi sederhana dan pembuatan sketsa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian yang dilakukan di

Perbukitan Bungus Kota Padang, didapatkan 9 jenis pohon familia euphorbiaceae (seperti pada Tabel 1)

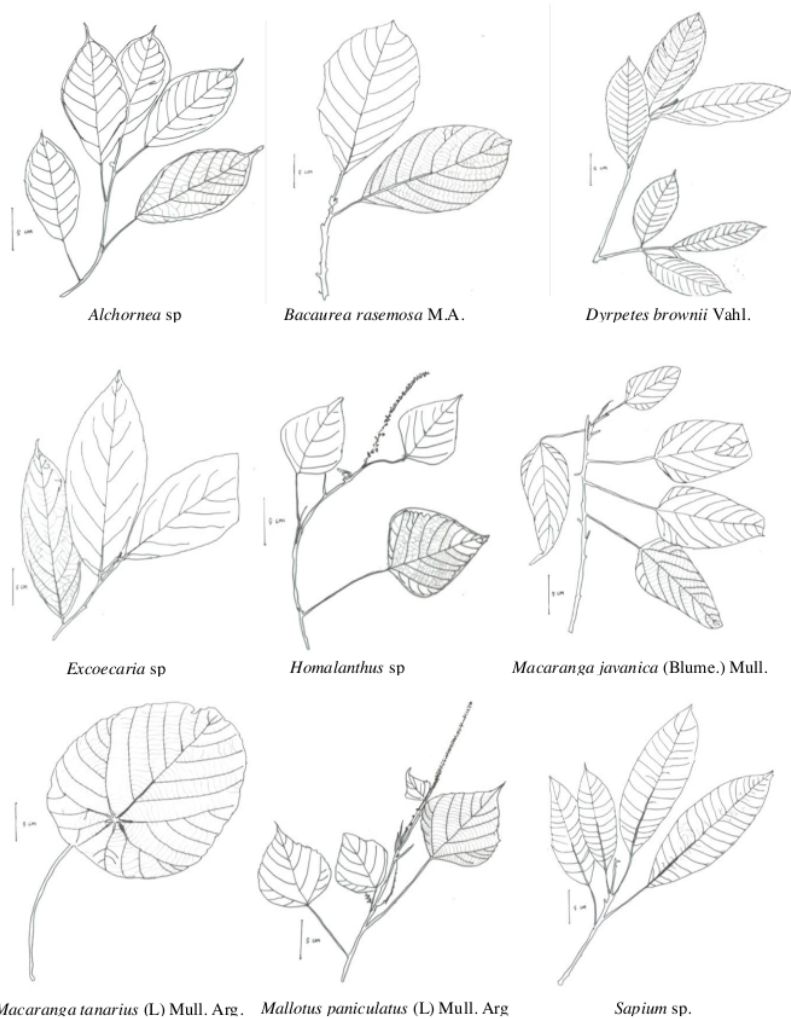
Tabel 1: Jenis pohon familia Euphorbiaceae yang ditemukan di perbukitan Bungus Kota Padang

No	Jenis	Nama Lokal (Daerah)
1.	<i>Alchornea</i> sp	Mantuang
2.	<i>Bacaurea recemosa</i> M.A	Cupak
3.	<i>Drypetes brownii</i> Vahl.	Laso
4.	<i>Excoecaria</i> sp	Andilau
5.	<i>Homalanthus</i> sp	Anak-anak
6.	<i>Macaranga javanica</i> (Blume.)Mull. Arg.	Dalok
7.	<i>Macaranga tanarius</i> (L) Mull. Arg.	Sapek
8.	<i>Mallotus paniculatus</i> (L) Mull. Arg.	Balik-balik angin
9.	<i>Sapium</i> sp	Mentanak

Kunci determinasi sederhana untuk pengenalan familia Euphorbiaceae yang ditemukan di Perbukitan Bungus Kota Padang

- 1a. Tata letak daun tersebar dengan rumus $\frac{2}{5}$
- 2a. Pangkal daun membulat...Macaranga
- 2b. Pangkal daun tidak membulat
- 3a. Pinggir daun rata.....Homalanthus
- 3b. Pinggir daun tidak rata..Mallotus
- 1b. Tata letak daun tidak tersebar dengan rumus $\frac{2}{5}$
- 4a. Bagian terlebar daun diujung..Bacaurea

- 4b. Bagian terlebar daun tidak diujung
- 5a. Tata letak pertulangan daun tersebar
- 6a. Permukaan daun berambut halus...Alchornea
- 6b. Permukaan daun tidak berambut halus..Sapium
- 5b. Tata letak pertulangan daun tidak tersebar
- 7a. Pada ranting terdapat rambut halus...Excoecaria
- 7b. Pada ranting tidak terdapat rambut halus..Drypetes



Gambar 1. Jenis pada familia Euphorbiaceae yang ditemukan di perbukitan Bungus KotaPadang

Pembahasan

Jenis pohon yang termasuk ke dalam familia Euphorbiaceae yang ditemukan pada lokasi penelitian diantaranya:

Alchornea sp

Batang erectus berbentuk bulat, percabangan sympodial. Daun tunggal, dengan tangkai daun yang panjang berwarna merah kekuningan, daun teruntai. Bentuk daun melebar, dengan pangkal daun rotundatus, dan ujung daun acuminatus. Permukaan daun berbinggul berwarna hijau, bawah daun

berwarna hijau pucat. Pertulangan daun menyirip. Daun spiral diatur, berpasangan subopposite Seringkali, subverticillata, kelenjar-dentate kadang-kadang, crenate atau bergigi, pinnately nerved, dengan Banyak, kelenjar bercak-seperti; stipula subulate, semi persisten (Backer and Backhuizen 1968).

Bacaurea racemosa M.A

Batang erectus berwarna coklat kehitaman. Percabangan sympodial, daun tunggal berseling. Daun oval, dengan pangkal daun abtusus dan ujung daun abtusus, tepi daun

integer dengan permukaan daun leavis mengkilap. Permukaan atas daun berwarna hijau tua, sedangkan permukaan bawah daun hijau muda. Pertulangan daun penninervis. Bunga kuning muda, dalam karangan bunga yang berbentuk tandan. Buah berbentuk bulat ellipstis, kuning saat buah masak, hijau saat buah masih muda dan menggantung dengan tangkai. Pohon, tinggi 15-25 m. Daun oval sampai bulat telur terbalik memanjang, tumpul meruncing. Tanaman berumah 2, bunga kuning muda, dalam karangan bunga yang berbentuk tandan, seperti ada pati, berasal dari cabang yang tua. Bunga jantan kecil. Bunga betina lebih besar, berdiri sendiri sepanjang sumbu tandan, tenda bunga berdaun 5, bakal buah bentuk bola. Buah bulat elliptis, hijau kekuningan (Steenis, 1975).

Drypetes brownii

Batang erectus berbentuk bulat, tegak lurus dengan percabangan monopodial, permukaan batang licin berwarna coklat kehitaman. Daun tunggal berbentuk jorong dengan pangkal daun obtusus, ujung daun acuminatus. Permukaan daun licin mengkilat berwarna hijau tua, bagian bawah daun hijau. Tepi daun integer dengan pertulangan daun menyirip. Bunga (jantan/betina), fascicled diaxils daun dan daun-daun jatuh; kelopak-lobus 4-6, ±2-seriate, imbricate, tidak setara, luas, sangat berkubah; nonecorolla; :Hadirdisk, lobed atau tidak; benang sari sedikit atau banyak, dimasukkan di luar rdisk, tegak, bebas; kepala sari tegak (Backer and Backhuizen, 1968).

Exoecaria sp

Batang erectus dengan bentuk bulat, percabangan sympodial, batang berwarna coklat. Daun simplex dan berbentuk elipticus, kedudukan daun alternatus, pertulangan daun penninervis, tangkai daun memiliki pilus, ujung daun acuminatus, pangkal daun obtusus, permukaan daun scaber, tepi daun integer, warna daun bagian atas hijau tua, dan warna bagian bawah hijau pucat. Menurut Corner dan Watanabe (1969)

Exoecaria sp memiliki batang tegak, lateks putih. Daun alternatus, dengan pertulangan menjari (penninervis), warna daun muda merah gelap atau ungu di bawah, daun tua berwarna hijau tua.

Homalanthus sp

Batang erectus berbentuk bulat, permukaan costatus, warna batang coklat, bergetah putih susu, percabangan sympodial. Daun symplex, bentuk daun bagian delta, pertulangan daun penninervis, pangkal daun rotundatus, ujung daun acuminatus, permukaan daun glaber, tepi daun integer, warna daun hijau saat tua, hijau kekuningan saat muda. Tangkai daun mencapai 8 cm, berwarna kuning kemerahan. Bunga malai pada ujung ranting, warna bunga putih kekuningan, buah bulat kecil berwarna hijau. Pohon Understory hingga 12 m dan 12 cm dbh. Daun alternatif, sederhana, penni- untuk tripli-berurat, gundul, keputihan bawah, kadang-kadang dengan dua kelenjar di dasar permukaan daun bagian atas. Bunga ca. diameter 1,5 mm, kekuningan, ditempatkan di tandan panjang. Buah ca. 5 mm diameter, hijau, kapsul pecah, biji dengan aril (Asianplant, 2015)

Macaranga javanica (Blume.) Mull. Arg.

Batang erectus dengan bentuk batang bulat, percabangan sympodial, warna batang coklat kehitaman. Daun simplex, pertulangan daun penninervis, daun berbentuk deltoideus, kedudukan daun alternatus, ujung daun acutus sedangkan pangkal daun obtusus, tepi daun integer, permukaan daun glaber, bagian bawah hijau muda, warna tangkai daun ungu, warna daun muda merah hati dan daun tua hijau. Bunga majemuk dan memiliki warna merah hati. Daun simplex, pertulangan daun penninervis, daun berbentuk deltoideus, kedudukan daun alternatus, ujung daun acutus sedangkan pangkal daun obtusus, tepi daun integer, permukaan daun glaber. warna tangkai daun ungu, warna daun muda merah hati dan daun tua hijau (Arieska, 2015). Pada pangkal tagkai daun Bentuk membulat yang

megandung kristal druses, pangkal tangkai daun ini melengkung, memiliki jaringan pengangkut tertutup, tidak memiliki trikoma, dengan memiliki serat sel yang mengelilingi jaringan pengangkut (Nofaizal dkk, 2012)

Macaranga tanarius (L.) Mull. Arg.

Batang erectus dengan bentuk bulat, percabangan sympodial, kulit batang berwarna abu-abu, batang bergetah berwarna merah darah. Daun berbentuk hati agak bulat, daun simplex, pertulangan daun penninervis, ujung daun acutus sedangkan pangkal daun rotundus, tepi daun integer, warna daun muda hijau kekuningan sedangkan warna daun tua hijau. Bunga berwarna hijau kekuningan, tumbuh serentak dalam daun pelindung yang merupakan bunga majemuk yang berambut. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan yang berdaun sepanjang tahun sebagai pengusun vegetasi hutan tropis, dioseus, pohon kecil dengan tinggi 4-10 meter, memiliki daun dengan panjang tangkai 6-15 cm, dan panjang helaian 10-25. Pembungaan dalam bentuk rasemosa atau panicula dengan panjang 13-30 cm, berbunga pada bulan Maret sampai dengan Mei dengan warna kuning kehijauan (Pax & Hoffmann, 1921). Menurut Phill (1972) *Macaranga tanarius* (L.) Mull. Arg., memiliki daun tunggal bertangkai nyata dan berwarna coklat kotor, sewaktu muda mengeluarkan cairan berwarna merah-darah. Daun alternatus, bentuk daun agak bulat, berurat kentara. Selain di Sumatera Barat, jenis ini juga tersebar luas di Malaysia, menurut Zakaria (2008), dari 16 lokasi pengamatan di penang, jenis ini ditemukan pada 14 lokasi diantaranya di George Town (Urban Area), Botanical Garden, Bukit Gamber, Reau Hilir, Teluk Tempoyak, Bayan Lepas, Tanjung Asam, Balik Pulau, Pulau Betong, Pantai Aceh, Road Side, Penang Hilir 1, Penang Hilir 3, dan Pantai Aceh Forest Reserve.

Mallotus paniculatus (Lam.) Mull. Arg.

Batang erectus berbentuk bulat, warna batang coklat, percabangan sympodial. Daun tunggal, berseling, tangkai daun mencapai 8

cm, bentuk daun bangun delta, pertulangan daun penninervis, pangkal daun rotundatus, ujung daun acuminatus, permukaan daun pilosus, bagian bawah daun bersisik, tepi daun integer, bagian atas daun warna hijau, bagian bawah daun warna putih. Bunga malai warna kuning keemasan. Di atas permukaan daun seperti bercak, di dasar saraf basal; daun bulat telur, deltoid atau belah ketupat, dengan basis cuneate tumpul, Sering tugalobed, segitiga. Dengan lobus acuminatus, seperti bintang-berbulu bawah, tangkai daun 1-8cm. Bunga jantan atau betina; perbungaan coklat berbulu, 7-35 cm; gagang bunga 1,5-2,5 mm. Pohon (Backer and Backhuizen, 1968).

Sapium sp

Batang erectus berbentuk bulat, permukaan batang beralur, warna coklat kehitaman. Percabangan sympodial. Daun tunggal, berselang seling, tangkai daun mencapai 7 cm, warna hijau kekuningan. Pertulangan daun penninervis, warna hijau kekuningan. Bentuk daun lanset lanset, pangkal daun acutus, ujung daun acuminatus, tepi daun integer, permukaan daun glaber, warna daun hijau. Berupa pohon dengan bunga di tandan terminal (jantan / betina), apetalous, tanpa disk; bracts bantalan dua kelenjar besar berdasarkan di permukaan bawah; jantan, buah berdaging, pecah; biji bulat, tanpa caruncle; lapisan luar testa berdaging. Daun spiral diatur, saraf pinnately; tangkai daun apikal kelenjar (Backer and Backhuizen 1968).

1

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ditemukan sembilan jenis pohon yang termasuk ke dalam familia euphobiaceae yaitu: *Alchornea* sp (matuang), *Bacaurea recemosa* M.A (cupak), *Dyrpetes brownii* Vahl. (laso), *Excoecaria* sp (andilau), *Homalanthus* sp (anak-anak), *Macaranga javanica* (Blume.)Mull. Arg. (dalok), *Macaranga tanarius* (L) Mull. Arg. (sapek), *Mallotus paniculatus* (L) Mull. Arg. (baliak-baliak angin), *Sapium* sp. (mentanak).

DAFTAR PUSTAKA

- Asian plant
(<http://www.net/Euphorbiaceae/htm>)
- Backer, A. C. And R.C. Backhuizen van den Brink. 1968. Flora of Java. Volume I, II, III.
- Corner E.J.H. & K. Watanabe D.S. (1969). Illustrated Guide to tropical Plants. Tokyo: Hirokawa Publishing Company, inc.
- Indriyanto. 2008. Pengantar Budi Daya Hutan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Indriyanto.2006. Ekologi Hutan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Irwan, Z.D. 2012. Prinsip-Prinsip Ekologi Ekosistem Lingkungan dan Pelestariannya. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jumin, H. B. (2002). Dasar-Dasar Agronomi. Jakarta: Grafindo Persada
- Kainde, R, P. 2011. Keanekaragaman Jenis Pohon di Hutan Lindung Gunung Sahendarum Kabupaten Kepulauan Sangihe. Manado: Fakultas Pertanian UNSRAT.
- Kupchan, S. M., Uchida, I., Branfman, A. R., Dailey, R. G., & Fei, B. Y. (1976). Antileukemic principles isolated from Euphorbiaceae plants. Science, 191(4227), 571-572.
- Kurniawan, A. 2008. Persebaran Jenis Pohon di Sepanjang Faktor Lingkungan diCagar Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat. FMIPA Universitas Padjadjaran (UNPAD): Bandung.
- Lawrence, G. H. M. (1964). Taxonomy of Vascular Plants. New York: The MacMillan Company.
- Ningsih, H. 2009. Struktur Komunitas Pohon Pada Tipe Lahan Yang Dominan Di Desa Lubuk Beringin Kabupaten Bungo Jambi. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Norfaizal, G. M., Khalijah, H., & Ruzi, A. M. (2012). Leaf anatomical study of five Macaranga jenis (Euphorbiaceae). J. Trop. Agric. & Food. Sci, 40(2), 289-296.
- Partomihardjo, T, Arifiani, D, Arief,B,P, Mahyuni, R. 2014. Jenis-Jenis Pohon Penting di Hutan Nusakambangan. Jakarta: LIPI Press.
- Pax, F., & Hoffmann, K. (1921). Euphorbiaceae. Engelman.
- Putra, AU, Syamsuardi, Arbain, A. 2012. Studi Morfometrik Daun Macaranga Thou. di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB). Universitas Andalas: Padang.
- Randi, A, Fernando, T, M, Siahan, S. 2012. Identifikasi Jenis-Jenis Pohon Penyusun Vegetasi Gambut Taman Nasional Danau Sentarum Kabupaten Kapuas Hulu. Pontianak: Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura.
- Ranti, A, Wasitaatmadja, Suryaningsi, Junardy, Maily. 2007. Review of Lansium domesticumCorrêa and Its Use In Cosmetics. Martha Tilaar Innovation Center: Jakarta Indonesia.
- Sabandar, C. W., Ahmat, N., Jaafar, F. M., & Sahidin, I. (2013). Medicinal property, phytochemistry and pharmacology of several Jatropha jenis (Euphorbiaceae): a review. Phytochemistry, 85, 7-29.
- Steenis, V. 1975. Flora Untuk Sekolah di Indonesia. Jakarta Pusat : PT Pradnya Paramita.
- Steenis, V. 2006. The Mountain Flora Of Java. Jakarta : LIPI Press.
- Zakaria, R., N.F.N. Rosely., M. Mansor., & M.Y. Zakaria. 2008. The Distribution og Macaranga, Genus (Family Euphorbiaceae) in Penang Island, Peninsular Malaysia. Journal of Bioscience, 19(2), 91-99.

KEANEKARAGAMAN JENIS POHON FAMILIA EUPHORBIACEAE DI PERBUKITAN BUNGUS KOTA PADANG SUMATERA BARAT

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repo.unand.ac.id Internet Source	2%
2	bioasep.blogspot.com Internet Source	2%
3	idoc.pub Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 50 words