



Keanekaragaman Vegetasi Tumbuhan Gymnospermae Di Komplek Vetpur Medan Estate

Tamara^{1*}, Ratna Dewi Munthe², Annisa Aulia Nanda³, Indayana Febriani Tanjung⁴
^{1,2,3,4} Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

*)Koresponden Penulis : ratnadewimunthe25@gmail.com

ABSTRAK

Para peneliti percaya bahwa inventarisasi tanaman Gymnospermae diperlukan untuk menentukan keragaman gymnospermae yang ada di kompleks Vetpur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui informasi tumbuhan yang tersebar di kawasan kompleks untuk dipelajari lebih lanjut dan sebagai sumber informasi bagi peneliti dan masyarakat dalam mempelajari tumbuhan dan kegunaannya. Terutama dalam klasifikasi, penelitian dan pemanfaatan tumbuhan tersebut. Penelitian ini dilakukan di kawasan kompleks Vetpur Medan dengan menggunakan metode penelitian/pengamatan langsung pada lahan dengan ekosistem padang rumput, mengamati keanekaragaman benih tanaman yang tumbuh di sekitar lahan tersebut. Setiap tumbuhan berbiji yang ditemukan dicatat dan kemudian diuji. Identifikasi tumbuhan dilakukan dengan mengamati karakter morfologi tumbuhan yang meliputi ciri-ciri setiap kelas dan famili serta genus dalam klasifikasi tumbuhan Phanerogamae. Berisi daun, batang dan bunga dan buah-buahan. Kemudian kami mengumpulkan informasi untuk membuat deskripsi keluarga. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari pengamatan, terdapat 5 jenis tanaman Gymnospermae yaitu *Casuarina equisetifolia*, *Gnetum gnemon*, *Lemon cypress*, *Thuja orientalis*, dan *Cycas rumphii*.

Kata kunci: *Gymnospermae*, keanekaragaman, klasifikasi, observasi, vegetasi

ABSTRACT

The researchers believe that an inventory of gymnosperm plants is necessary to determine the diversity of gymnosperms present in the Vetpur complex. The purpose of this research is to find out information on plants that are scattered in the complex area for further study and as a source of information for researchers and the public in studying plants and their uses. Especially in the classification, research and utilization of these plants. This research was conducted in the Vetpur complex area of Medan using research/direct observation methods on land with grassland ecosystems, observing the diversity of plant seeds that grow around the land. Any seed plants found were recorded and then tested. Identification of plants is carried out by observing the morphological characters of plants which include the characteristics of each class and family and genus in the Phanerogamae plant classification. Contains leaves, stems and flowers and fruits. Then we gather information to create family descriptions. Based on research results obtained from observations, there are 5 types of Gymnospermae plants namely *Casuarina equisetifolia*, *Gnetum gnemon*, *Lemon cypress*, *Thuja orientalis*, and *Cycas rumphii*.

Keywords: *classification, diversity, gymnosperms, observation, vegetation*

doi: 10.33474/e-jbst.v9i1.522

Diterima tanggal 13 Januari 2023– Diterbitkan Tanggal 26 Agustus 2023

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Pendahuluan

Tumbuhan berbiji yang ada hingga kini kurang lebih terdiri 170.000 jenis spermatophyta. Sehingga adanya kemungkinan bahwa ditaksir separuh kekayaan flora saat ini meliputi 300.000 jenis tumbuhan Tjitrosoepomo [2]. Gymnospermae (Tumbuhan biji terbuka) dimasukan kedalam kelompok tumbuhan berbiji bersama Angiospermae. Klasifikasi gymnosperma senantiasa berubah seiring dengan berkembangnya peradaban. Pertama sekali Gymnospermae dibedakan menjadi tujuh (7) kelas oleh Strasburger. Adapun ketujuh kelas tersebut adalah (1) Cycadofilicinae/ Pteridospermae (punah), (2) Bennettinae (punah) (3) Cycadinae, (4) Cordatinae (punah), (5) Ginkgoanae (hampir punah), (6) Coniferinae, (7) Gnetales (hampir punah) [12]. Tumbuhan biji terbuka (Gymnospermae) ialah subdivisi tumbuhan yang memiliki bentuk bakal bijinya terbuka hanya terdiri dari 1 integumen yang terbuka, sehingga biji tidak ada dilindungi oleh daging buah [5].

Subdivisi Gymnospermae Tumbuhan yang termasuk dalam kelompok Gymnospermae merupakan tumbuhan berkayu yang beraneka ragam habitus. Pada umumnya gymnospermae berhabitus pohon, namun ada pula yang semak dan juga perdu. Biasanya berbatang keras dan bercabang, Batang berkambium sehingga dapat tumbuh membesar atau selalu mengalami pertumbuhan menebal sekunder. Pada penampang batang tidak terdapat lapisan endodermis. Berkas pengangkutnya berupa xylem dengan trakea dan trakeidnya. Berkas pembuluh pengangkutnya kolateral terbuka yaitu diantara xylem dan floemnya terdapat cambium Sehingga cambium sebagai penghubung antara xylem dan floemnya. Berdasarkan letaknya pada kolateral terbuka, maka kambium dibedakan menjadi dua yaitu 1) kambium vaskular (bila kambium terletak pada berkas pengangkutnya) yang berfungsi dalam pembentukan floem ke arah luar dan xylem ke arah dalam. 2) cambium intervaskular (bila cambiumnya terletak di luar berkas pengangkutnya).

Daunnya sempit dan kaku, jarang ada yang lebar, pipih, dan ada pula yang berbentuk seperti jarum. Selalu berwarna hijau. Pada anatomi daun terdapat berkas-berkas pembuluh angkut yang tidak terdapat percabangan atau cabang yang menggarpu. Pada bunga sesungguhnya belum ada makrosporofil (putik = daun buah) dan mikrosporofil (benang sari) masih terkumpul dalam jumlah yang tidak terbatas. Hiasan bunganya tidak ada (tereduksi). Mikrosporofil untuk sebagian masih mempunyai kantong sari yang besar dan banyak. Serbuk sari dibentuk di daun sisik. Bakal biji dibentuk pada daun sisik, bakal buah tidak berkembang. Penyerbukan jatuh di mikrofil. Akar pada Gymnospermae tunggang [15]. Akar memiliki berkas pengangkut berupa xylem dan floem. Berkas pembuluh pengangkutnya kolateral terbuka yaitu diantara xylem dan floemnya terdapat cambium. Batas antara ujung akar dengan kalyptra (tudung akar) tidak tampak jelas karena tidak memiliki kalyptrorgen. Yang dimaksud dengan kalyptrorgen adalah titik tumbuh ujung akar yang terdapat pada akar dan batang yang berkambium sehingga pertumbuhannya dapat membesar [15].

Alat reproduksinya berupa strobilus jantan (untuk gamet jantan) dan strobilus betina (gamet betina). Bentuk strobilusnya berupa konus (kerucut) [6]. Strobilus jantan terdapat sekumpulan kantong sari mengandung sperma dan diisi oleh serbuk sari, sedangkan strobilus betina terdapat bakal biji yang didalamnya terdapat sel telur (ovum). Beberapa tumbuhan ada yang berumah satu yaitu mempunyai alat kelamin jantan dan betina dalam satu pohon, tetapi ada juga yang berumah dua [3].

Identifikasi ialah pelaksanaan kegiatan untuk dapat mengenali identifikasi atau jenis pada tumbuhan. Dalam identifikasi dapat menentukan genus yang tepat serta peletakkannya dalam klasifikasi. Klasifikasi adalah tingkatan susunan taksonomi makhluk hidup untuk memberikan kemudahan dalam mengelompokkan setiap makhluk hidup (hewan dan tumbuhan). Pengklasifikasian makhluk hidup dilakukan dengan mengamati morfologi serta karakter yang mencolok pada makhluk hidup [10].

Dengan adanya penelitian tentang identifikasi tumbuhan Gymnospermae. Maka peneliti merasa perlu untuk melakukan identifikasi terhadap tumbuhan Gymnospermae. Selain itu peneliti ini memiliki tujuan untuk mendata setiap jenis tumbuhan Gymnospermae yang tersebar di kawasan kompleks Vetpur di kecamatan Medan Estate, sebagai sumber informasi penelitian selanjutnya dalam mempelajari tumbuhan Gymnospermae. Terutama dalam melakukan klasifikasi, identifikasi dan manfaat tumbuhan Gymnospermae.



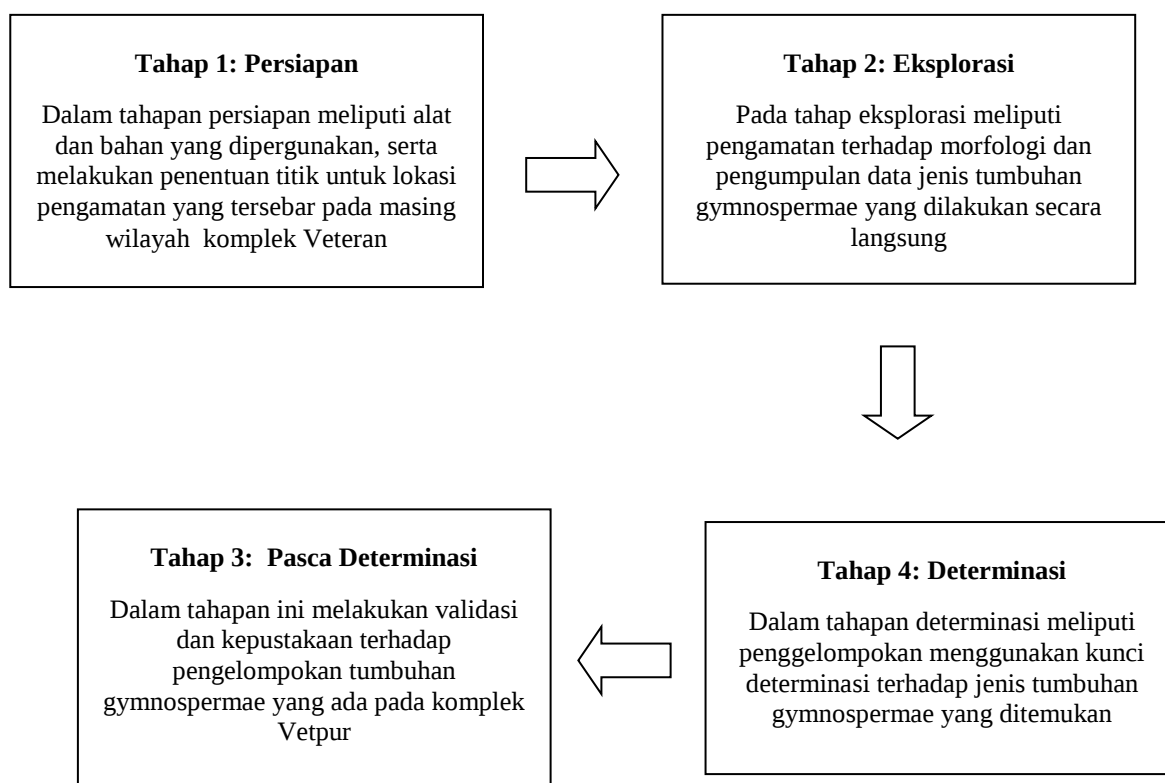
Material dan Metode

Bahan dan Alat

Alat-alat yang digunakan selama penelitian ini ialah alat tulis, tabel pengamatan, kamera dan juga buku kunci identifikasi tumbuhan (kunci determinasi). Sampel yang digunakan untuk melakukan penelitian ini ialah tumbuhan Gymnospermae yang terdapat di lahan vegetasi tumbuhan serta beragam tumbuhan gymnospermae yang berada di sekitar kompleks Vetpur.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan kompleks Vetpur di kecamatan Medan Estate pada bulan Oktober 2022. Alat-alat yang digunakan selama penelitian ini ialah alat tulis, tabel pengamatan, kamera dan juga buku kunci identifikasi tumbuhan (kunci determinasi). Sampel yang digunakan untuk melakukan penelitian ini ialah tumbuhan Gymnospermae yang terdapat di kawasan sekitar kompleks Vetpur. Pengamatan terhadap penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode eksplorasi/observasi langsung pada lahan dan pekarangan rumah disekitarnya terdapat tumbuhan yang termasuk kedalam subdivisi Gymnospermae. Setiap tanaman subdivisi Gymnospermae yang ditemukan kemudian dicatat dan diambil sampelnya seperti daun dan batang. Identifikasi tumbuhan dilakukan dengan pengamatan karakter morfologi tumbuhan meliputi ciri-ciri khusus yang ada pada setiap kelas serta family maupun genus pada klasifikasi tumbuhan subdivisi Gymnospermae. Adapun pengamatan morfologinya meliputi daun, batang, dan bunga serta buah. Data kemudian dikumpulkan untuk dilakukan deskripsi berdasarkan family melalui kunci determinasi.





Hasil dan Diskusi

Hasil Penelitian

Sub Divisi	Class	Ordo	Famili	Genus	Spesies
<i>Gymnospermae</i>	<i>Gnetinae</i>	<i>Gnetinales</i>	<i>Gnetinaceae</i>	<i>Gnetum</i>	<i>Gnetum gnemon</i>
	<i>Coniferinae</i>	<i>Cupressales</i>	<i>Cupressaceae</i>	<i>Lemon</i>	<i>Lemon cypress</i>
	<i>Coniferinae</i>	<i>Pinales</i>	<i>Pinaceae</i>	<i>Casuarina</i>	<i>Casuarina equisetifolia</i>
	<i>Cycadopsida</i>	<i>Cycadales</i>	<i>Zamiaceae</i>	<i>Zamia</i>	<i>Zamia fulfuraceae</i>
	<i>Cycadopsida</i>	<i>Cycadales</i>	<i>Cycadaceae</i>	<i>Cycas</i>	<i>Cycas rumphii</i>
	<i>Coniferinae</i>	<i>Cupressales</i>	<i>Cupressaceae</i>	<i>Thuja</i>	<i>Thuja orientalis L</i>

Pembahasan

Pengamatan penelitian ini dilakukan dengan metode survei/pengamatan langsung di lapangan sekitar rumah dan di pekarangan dengan tumbuhan yang termasuk dalam sub divisi *Gymnospermae*. Setiap tumbuhan subfamili *Gymnospermae* yang ditemukan dicatat dan diambil sampel daun dan batangnya. Identifikasi tumbuhan dilakukan dengan mengamati karakter morfologi tumbuhan yang meliputi ciri-ciri setiap kelas, famili dan genus. Klasifikasi tumbuhan dari subbagian *Gymnospermae*. Penyebaran tumbuhan dipengaruhi oleh faktor bioekologi. Faktor ini terdiri atas dua yaitu biotik dan abiotik. Faktor abiotik seperti suhu, kelembaban, udara, dan intensitas cahaya yang sifatnya non biologis [4]. Sedangkan untuk faktor biotik bersifat biologis yang mempengaruhi perubahan pada fenologi, morfologi, fisiologi maupun adaptasi [13].

Terlihat lima jenis *gymnospermae* ditemukan di kompleks veteran. Tumbuhan tingkat tinggi dari subkelompok *Gymnospermae* (*Phanerogamae*), yaitu Famili *Gnetinae*, *Coniferinae* dan *Cycaceae* ditemukan di kompleks Vetpur Medan Estate. Berdasarkan informasi yang ditemukan dapat diketahui bahwa beberapa famili tumbuhan dari spesies *Gnetum gnemon* dan kelas *Gnetinae* serta kelas *Coniferinae* diantaranya adalah spesies *Casuarina equisetifolia* dan *Lemon Cypress* serta *Thuja orientalis* dan juga spesies dari famili *Cycaceae* yaitu *Zamia fulfuraceae*, dan *Cycas rumphii*, yang memiliki spesies *Gymnospermae* yang telah ditemukan memiliki banyak kegunaan misalnya aspek ekonomi, ekologi dan kesehatan.

Menurut Tjitrosoepomo [1] menyatakan bahwa *Coniferinae* merupakan kelas tumbuhan yang memiliki tajuk berbentuk kerucut dan daun berbentuk jarum. Sementara itu, [11] menyatakan bahwa tumbuhan *Coniferinae* merupakan tumbuhan yang eksotis dan berpotensi untuk memberikan ketenangan dan kesejukan bagi setiap orang yang berada disekitarnya. Oleh karenanya, (Zulianti Dwi et al. 2021) tumbuhan ini bisa menciptakan suasana asri untuk melepas penat dengan cara bersembunyi di bawahnya. Kompleks Vetpur Medan Estate biasanya memiliki berbagai tanaman *Phanerogamae*. Keanekaragaman ini bergantung pada kemampuan tumbuhan untuk tumbuh dan berkembang dengan baik dengan bantuan faktor lingkungan abiotik dan faktor biotik seperti penyerbukan dan hewan pemakan buah (biji). Perbanyakkan suatu famili tumbuhan sangat dipengaruhi oleh jumlah biji, kemampuan penyebaran dan toleransi terhadap ekologi yang berbeda. Sementara itu, pola sebaran tumbuhan mengarah pada keanekaragaman tumbuhan yang hidup di suatu daerah.



Penyebaran ini dipengaruhi oleh mekanisme lingkungan yang mendorong munculnya jenis tumbuhan yang merupakan tumbuhan dominan dan tumbuhan minoritas pada suatu luasan lahan tertentu.

Cemara laut merupakan tanaman yang termasuk anggota Cupressaceae (cemara-cemaraan). Cemara laut tumbuh di habitat terbuka seperti pesisir pantai atau laut, pantai yang berbatu, dan bukit berpasir. Cemara laut (*Casuarina equisetifolia* L.) Tjitrosoepomo [1] merupakan tumbuhan jenis akar tunggang. Warna akar pohon cemara jenis ini biasanya berwarna krem atau kekuningan. Fungsi utamanya adalah untuk menyerap unsur hara dari dalam tanah dan juga untuk menyerap air. Cemara laut merupakan tumbuhan berkayu tunggal dengan cabang halus dan kulit batang berwarna abu-abu muda. Batang muda teksturnya halus, sedangkan batang tua kasar, tebal dan beralur. Kulit pohon cemara laut berwarna kemerahan dan harum.

Gnetinae adalah divisi dari anggota Gymnospermae. Di Indonesia contohnya adalah tanaman melinjo (*Gnetum gnemon*) yang termasuk dalam divisi ini. Daunnya sederhana dan berseberangan. Batang berkayu tanpa saluran damar. Bunga majemuk berbentuk bulir dan muncul dari ketiak daun. Buah melinjo dan daun muda dapat dimakan sebagai sayuran, bijinya diukir; dan menyembunyikan serat untuk membuat jaring. Hujan tropis sekilas, Melinjo tidak berbeda dengan tumbuhan berbunga. Melinjo, tumbuhan tahunan dengan biji terbuka, berbentuk pohon berumah dua (dioecious, memiliki spesimen jantan dan betina). Bijinya tidak tertutup daging buah melainkan kulit luarnya. Batangnya kuat dan dapat digunakan sebagai bahan bangunan. Daun tunggalnya berbentuk lonjong dengan ujung tumpul. Selain untuk kesehatan otot, kandungan protein pada kulit melinjo juga membantu dalam proses regenerasi sel dan jaringan tubuh. Oleh karena itu, kekuatan kulit melinjo ini dapat menjaga kesehatan tubuh secara umum. Normalnya, tubuh yang sehat merupakan hasil dari pemulihan dan regenerasi sel dan jaringan di dalam tubuh.

Pohon cemara natal (*Lemon cypress*) termasuk ke dalam ordo coniferinae yang ditanam sebagai tanaman hias di taman rumah ataupun tanaman penghijau kawasan. Habitus tanaman membentuk kerucut. Cemara memiliki batang yang tegak, berbentuk silindris, dan ramping. Permukaan batang kasar dan memiliki banyak percabangan [7]. Warna batang coklat. Daun cemara berbentuk kipas. Daunnya merupakan daun majemuk, bersisik dan berwarna hijau tua. Daunnya rata dan menyerupai jarum tumpul. Bunga dandelion adalah bunga soliter yang muncul dari ketiak daun. Bunga betina berbentuk lonceng dan terletak di pangkal dahan, sedangkan bunga jantan berbentuk seperti cawan berbelah dua yang muncul di ujung dahan dan berwarna hijau [14]. Buahnya merupakan tipe buah kotak berbentuk bulat, buah tunggal, dengan ukuran diameter sekitar 5-8 mm. Buah kering sejati berwarna coklat yang akan pecah saat buah masak. Biji juga berwarna coklat dan berbentuk bulat pipih. Cemara laut nampak lebih langsing dibanding jenis cemara lain. Tubuh batangnya nampak tumbuh bengkok akibat intensitas diterpa angin laut yang sering [9].

Jenis tumbuhan baru yang ditemukan di kompleks Vetpur ini adalah tumbuhan bernama *Zamia* (*Zamia furfuraceae*). Pengolahan pada tumbuhan tidak sulit asalkan bahannya basah dan tidak terkena sinar matahari langsung. Tanaman *Zamia* ini merupakan tanaman yang cepat tumbuh, biasanya tingginya 10-15 meter dan tinggi 40-50 cm. Tumbuhan ini merupakan jenis pohon yang tersebar luas di pulau Jawa pada ketinggian kurang dari 1000 mdpl. Tanaman kebiasaan herba dengan struktur akar berserat. Batang berkayu, tinggi 45-70 cm. Daunnya berwarna hijau tua mengkilap, memiliki susunan daun sepihak dan urat daun. Bunganya berwarna kuning dan bijinya mengandung kotiledon. *Zamia* berfungsi sebagai tanaman hias dan juga sebagai tanaman obat.

Pakis Haji atau disebut juga *Cycas rumphii* adalah kelompok benih dari marga *Cycas* dan juga satu-satunya genus dalam genus (*Cycadaceae*). Masyarakat awam di Indonesia mengenal beberapa jenis tumbuhan paku peziarah yang sering ditanam di kebun mereka, seperti tumbuhan paku Palma. Pakis habitus terlihat seperti pohon palem tetapi sebenarnya berkerabat sangat jauh. Kesamaan ini disebabkan oleh susunan selebaran yang berpasangan. Semua tumbuhan paku bersifat dioecious, artinya ada tumbuhan jantan dan betina. Serbuk sari dihasilkan oleh tanaman jantan. Tanaman memiliki kerucut besar yang tumbuh di bagian atas batang. Tanaman betina adalah daun dan biji tumbuh di sepanjang sisi. Tanaman betina tumbuh di antara ketiak daun. Ganggang biru-hijau *Anabaena cycadeae* dapat menginfeksi akar beberapa pakis peziarah, yang pada gilirannya



menguntungkan kedua belah pihak (simbiosis timbal balik). Akar yang sakit membentuk semacam bintil yang mengandung mikroorganisme. Beberapa pakis haji dapat dimakan dari intinya karena mengandung cincin dan pati. Adapun ciri yang mudah dikenali perawakannya berupa pohon palem dengan tinggi mencapai 6 meter [8]. Daunnya tersusun di bagian ujung batangnya, berbentuk majemuk.

Cemara kipas (*Thuja orientalis*) yang daunnya menyerupai kipas berasal dari Asia. Mahkotanya unik, berbentuk piramidal (berbentuk kerucut), cabang-cabangnya mulai dari tanah. Pohon cemara ini merupakan tanaman hias yang populer. Tanaman ini dibedakan dengan bunga tunggal, daunnya tidak runcing dan majemuk, daunnya tidak berhimpitan di dahan, sehingga jika dilihat dari jauh dahannya tipis seperti kipas. Selain itu tanaman ini juga memiliki titik percabangan yang dekat dengan tanah, batangnya bercabang baik dan permukaannya kasar serta berakar tunggang. Bentuk mahkotanya piramidal atau berbentuk kerucut. Daunnya berbentuk kipas dan berwarna hijau pucat atau kuning kehijauan, cabangnya dekat dengan tanah. Daunnya berseberangan, daunnya yang kecil sangat unik dan bentuknya seperti sisik.

Kesimpulan

Tumbuhan tingkat tinggi dari subkelompok Gymnospermae (Phanerogamae), yaitu Famili Gnetinae dan Coniferinae serta Cycaceae ditemukan di kompleks Vetpur Medan Estate. Berdasarkan informasi yang ditemukan dapat diketahui bahwa beberapa famili tumbuhan dari spesies *Gnetum gnemon* dan kelas Gnetinae serta kelas Coniferinae antara lain spesies *Casuarina equisetifolia* dan *Lemon cypress* serta *Thuja Orientalis*, dan Famili Cycaceae yaitu dengan spesies *Zamia fulfuraceae* dan *Cycass rumphii* yang terdiri dari biji musim semi yang ditemukan tumbuh di dalamnya. Berbagai aspek seperti aspek ekonomi, ekologi dan kesehatan memiliki potensi untuk dimanfaatkan. Hal ini dapat mendorong budidaya tanaman yang lebih berkualitas untuk menciptakan kawasan etnobotani yang signifikan dan memperoleh tanaman yang lebih tinggi mendukung botani dan meningkatkan taraf hidup.

Daftar Pustaka

- [1] Gembong Tjitrosoepomo. 2002. "Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)." Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [2] Gembong Tjitrosoepomo. 2013. "Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)." Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [3] Gusmiaty, Gusmiaty, Muh. Restu, Asrianny Asrianny, and Siti Halimah Larekeng. 2017. "Polimorfisme Penanda RAPD Untuk Analisis Keragaman Genetik Pinus merkusii Di Hutan Pendidikan Unhas." *Jurnal Natur Indonesia* 16(2):47. doi: 10.31258/jnat.16.2.47-53.
- [4] Hakim, M. Furqon. 2019. "Kajian Persebaran Jenis Tumbuhan Pada Penambangan Wonosobo." *Jurnal PPKM*, 6(2):84–87.
- [5] Hartono, Adi, Miza Nina Adlini, Yusran Efendi Ritonga, Muhammad H. Iqbal Tambunan, and Martua Syahriadi Nasution. 2020. "Identifikasi Tumbuhan Tingkat Tinggi (Phanerogamae)." *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Dan Biologi* 3(2):305–12.
- [6] Kalensun, Andre G., Audy D. Wuntu, and vanda s Kamu. 2012. "Isoterm Adsorpsi Toluena Pada Arang Aktif Strobilus Pinus (*Pinus merkusii*) Isotherm Adsorption Of Toluene Onto Activated Carbon Made From Strobilus Pine (*Pinus Merkusii*)." *Teknik Kimia* 2(2):100–104.
- [7] Maskulino, and Sudin Panjaitan. 2020. "Kajian Pengelolaan Berkelanjutan Khdtk Aek Nauli



- Dalam Mendukung Upaya Konservasi Lingkungan Di Kawasan Danau Toba, Sumatera Utara.” *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* 5(April):79–84.
- [8] Mudiana, Deden. 2009. “Cycas Rumphii Miq . Di Sepanjang Sungai Maningo .,” *Jurnal Bumi Lestari* 9(2):167–72.
- [9] Soemarwoto, Otto. 1983. “Ekologi Lingkungan Hidup Dan Pembangunan.” Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- [10] Suraya, Ummi. 2020. “Inventarisasi Dan Identifikasi Tumbuhan Air Di Danau Hanjalutung Kota Palangka Raya.” *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian Dan Kehutanan* 6(2):149–59. doi: 10.33084/daun.v6i2.1261.
- [11] Sutrisna, Tri, M. Ruslan Umar, Sri Suhadiyah, and Slamet Santosa. 2018. “Keanekaragaman Dan Komposisi Vegetasi Pohon Pada Kawasan Air Terjun Takapala Dan Lanna Di Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan.” *Bioma: Jurnal Biologi Makassar* 3(1):12–18. doi: 10.20956/bioma.v3i1.4258.
- [12] Ulfa, Syarifah Widya. 2021. “Botani Phanerogamae.” in *Botani Phanerogamae*. Medan: Perdana Publishing.
- [13] Wasilah, Ummi, Dian A. G. Perwitasari, and Mukhamad Su’udi. 2019. “Peran Chaperone Pada Tumbuhan: Mini Review.” *Jurnal Biologi Papua* 11(2):110–15. doi: 10.31957/jbp.880.
- [14] Yuniarto, Andi Eka. 2021. “Ekologi Pangan Dan Gizi.” Yogyakarta: CV Mine.
- [15] Zulianti Dwi, M, Ainul Mahbubillah, Nynda Ayu Nadira Savitri, and Rofiatun Solekha. 2021. “Inventarisasi Bryophyta, Pteridophyta, Gymnospermae, Di Kabupaten Lamongan.” *Biology Education Science & Teknologi* 4(1):46–54.