

Identifikasi Tumbuhan Tingkat Tinggi Pada Kelas Dicotyledone Pada Sub Kelas (Diapatale, Apatale dan Sympetale) Di Lokasi Kampus II UINSU

Nurul Hikmah Siagian¹, Anisa Putri Nabila², Khairina Mirda³,
Nadia Bela Amanda⁴, Meliya Salsabila⁵, Syarifah Widya Ulfa⁶

^{1,2,3,4,5,6} Program Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

e-mail: nurulhikmahsiagian@uinsu.ac.id¹, anisaputrinabila@uinsu.ac.id²,
khairinamirda@uinsu.ac.id³, nadiabelamanda@uinsu.ac.id⁴,
meliyasalsabila@uinsu.ac.id⁵, syarifahwidyaulfa@uinsu.ac.id⁶

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apa saja jenis dari dari Kelas Dycoteledone Pada Sub Kelas (Diapatale, Apatale dan Sympetale) yang terdapat pada kampus II UIN Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2023. Lokasi penelitian berada di Kampus II Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Jl.Williem Iskandar Psr V Medan Estate. Alat dalam penelitian ini adalah alat tulis, yang digunakan mencatat hasil observasi lapangan. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menggunakan latar alamiah, dengan maksud menafsirkan fenomena yang terjadi dan dilakukan dengan jalan melibatkan berbagai metode yang ada. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Metode Eksplorasi (explorational Research Method) dengan pengamatan dan pengambilan sampel dilakukan secara langsung (direct observation) yang berdasarkan banyaknya ditemukan jenis kelas dari dycoteledone yang termasuk sub kelas (Diapatale, Apatale dan Sympetale). Hasil penelitian menunjukkan Tumbuhan Tingkat Tinggi Pada Kelas Dycoteledone Pada Sub Kelas Diapatale, Apatale dan Sympetale) Di Lokasi Kampus II UINSU didapat pada sub kelas diapatale didapat 4 spesies *Gossypium hirsutum* (72 pohon), *Syzygium aqueum* (15 pohon) *Syzygium malaccense* (1 pohon) *Psidium guajava* (2 pohon), kemudian pada sub kelas apetales didapat *Casuarina* sp (46 pohon) dan pada sub kelas Sympetales didapat *Ixora coccinea* (20 pohon) *Solanum torvum*(1 pohon).

Kata kunci: *Identifikasi, Tumbuhan Tingkat Tinggi, Dicotyledone*

Abstract

This research aims to find out what types of Dycoteledone Classes are in the Sub Classes (Diapatale, Apatale and Sympetale) on campus II UIN North Sumatra. This research was conducted in October 2023. The research location is at Campus II, North Sumatra State Islamic University, Jl.Williem Iskandar Psr V Medan Estate. The tool in this research is a writing instrument, which is used to record the results of field observations. This type of research is descriptive qualitative. Qualitative research is research that uses natural settings, with the aim of interpreting phenomena that occur and is carried out by involving various existing methods. Data collection used in this research used the Explorational Research Method with observation and sampling carried out directly (direct observation) based on the number of types of dycoteledone classes found including subclasses (Diapatale, Apatale and Sympetale). The results of the research showed that higher plants in the Dycoteledone class were found in the Diapatale, Apatale and Sympetale subclasses. At the UINSU Campus II location, 4 species were found in the diapatale subclass, *Gossypium hirsutum* (72 trees), *Syzygium aqueum* (15 trees), *Syzygium malaccense* (1 tree) *Psidium guajava* (2 trees), then

in the Apetales subclass we got *Casuarina* sp (46 trees) and in the Sympetales subclass *Ixora coccinea* (20 trees) and *Solanum torvum* (1 tree).

Keywords : *Identification, Higher Plants, Dicotyledone*

PENDAHULUAN

Di Indonesia, tumbuhan dalam subkelas Diapatale, Apatale, dan Sympetale tersebar luas karena keragaman iklim, topografi, dan ekosistem di negara ini. Tumbuhan dalam subkelas Diapatale tersebar di berbagai habitat di Indonesia. Banyak anggota famili Diapatale, seperti famili Rosaceae, dapat ditemukan di daerah beriklim sedang dan dingin, termasuk di dataran tinggi seperti di Jawa Tengah dan Sumatera Utara (Manuaba et al, 2018). Tumbuhan dalam subkelas Apatale juga tersebar luas di Indonesia. Beberapa famili Apatale, seperti Solanaceae, dapat ditemukan di daerah tropis hingga subtropis. Mereka tumbuh di berbagai habitat, termasuk hutan, tanah subur, dan sekitar wilayah pedesaan. Selain itu tumbuhan dalam subkelas Sympetale juga memiliki keberagaman habitat. Banyak famili Sympetale, seperti Asteraceae, dapat ditemukan di padang rumput, hutan, dan wilayah beriklim sedang (Afidah, 2022).

Mempelajari tumbuhan tingkat tinggi di lokasi Kampus II UINSU dapat membantu dalam pemahaman lebih mendalam tentang biodiversitas lokal di wilayah tersebut. Dicotyledone adalah kelompok tumbuhan yang cukup beragam, dan identifikasi spesies di subkelas Diapetale, Apetale, dan Sympetale dapat memberikan wawasan penting tentang keanekaragaman flora di daerah tersebut.

Keanekaragaman tumbuhan di lingkungan kampus atau sekitarnya seringkali menjadi subjek studi yang menarik. Salah satunya pada kelas dicotyledone adalah kelas tumbuhan yang cukup besar dan memiliki banyak spesies yang tersebar di berbagai wilayah (Silalahi, 2018). Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi kelas dicotyledone. Identifikasi merupakan suatu kegiatan untuk mengenali identitas atau jati diri tumbuhan. Proses identifikasi ini berhubungan dalam menentukan nama tumbuhan yang benar serta penempatannya dalam sistem klasifikasi secara tepat. Klasifikasi merupakan susunan tingkatan taksonomi makhluk hidup yang digunakan untuk mempermudah pengelompokan makhluk hidup. Identifikasi dan klasifikasi ini dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap morfologi atau karakter pada tumbuhan (Qomah, 2017).

Sehubungan dengan hal tersebut, sejumlah penelitian tentang identifikasi tumbuhan tingkat tinggi sudah pernah dilakukan. Salah satunya pada penelitian Hartono (2020) dengan judul Identifikasi Tumbuhan Tingkat Tinggi (Phanerogamae) Di Kampus II UINSU dari penelitiannya dapat dilihat bahwa tumbuhan tingkat tinggi (Phanerogamae) yang ditemukan di Kampus II UINSU terdiri dari 2 sub divisi tumbuhan, yaitu Gymnospermae dan Angiospermae. Pada sub divisi Gymnospermae ditemukan 1 kelas dengan 2 ordo yang berbeda. Sedangkan pada sub divisi Angiospermae, ditemukan adanya 2 kelas tumbuhan, yaitu kelas Monocotyledoneae dan Dicotyledoneae. Pada kelas Monocotyledoneae ditemukan 6 ordo dengan 9 famili dan pada kelas Dicotyledoneae ditemukan 25 ordo dengan 32 famili.

Namun dari penelitian ini dapat dilihat bahwa spesies tumbuhan tingkat tinggi yang ditemukan sangat bervariasi dan beraneka ragam dan tidak dibahas secara spesifik pada salah satu famili ataupun kelas. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu dilakukan identifikasi pada kelas dicotyledone di sub kelas (Diapetalae, Apatalae dan Sympatalae) yang ada di lingkungan kampus tersebut untuk memahami lebih lanjut keanekaragaman tumbuhan di sana secara spesifik pada kelas dicotyledone.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2023. Lokasi penelitian berada di Kampus II Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Jl.Williem Iskandar Psr V Medan Estate. Alat dalam penelitian ini adalah alat tulis, yang digunakan mencatat hasil observasi lapangan. Kemudian kamera untuk mengambil spesies yang dicari sesuai dengan

pengamatan yang dilakukan. Bahan penelitian disini adalah beberapa kelas dari dycoteledone yang termasuk sub kelas (Diapatale, Apatale dan Sympetale). Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menggunakan latar alamiah, dengan maksud menafsirkan fenomena yang terjadi dan dilakukan dengan jalan melibatkan berbagai metode yang ada. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Metode Eksplorasi (explorational Research Method) dengan pengamatan dan pengambilan sampel dilakukan secara langsung (direct observation) yang berdasarkan banyaknya ditemukan jenis kelas dari dycoteledone yang termasuk sub kelas (Diapatale, Apatale dan Sympetale).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Tumbuhan Tingkat Tinggi Pada Kelas Dycoteledone Pada Sub Kelas Diapatale, Apatale dan Sympetale) di Lingkungan Kampus II UINSU

No.	Sub Kelas	Famili	Spesies	Jumlah
1.	Diapatale	Malvaceae	<i>Gossypium hirsutum</i>	72 Pohon
		Myrtaceae	<i>Syzygium aqueum</i>	15 Pohon
		Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i>	1 Pohon
		Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	2 Pohon
2.	Apetales	Casuarinaceae	<i>Casuarina sp</i>	46 pohon
3.	Sympetales	Rubiaceae	<i>Ixora coccinea</i>	20 pohon
		Solanaceae	<i>Solanum torvum</i>	1 pohon

Pembahasan

Dari hasil pengamatan diatas dapat dilihat bahwa sub kelas yang lebih banyak didapat pada sub kelas Diapatale. Kemudian dapat dilihat dari sub kelas Diapatale ini lebih dominan yang paling bahnyak ditemukan yaitu dari Famili Malvaceae pada spesies *Gossypium hirsutum* (Pohon Kapas). Kapas (*Gossypium hirsutum*) merupakan salah satu komoditas tanaman perkebunan penghasil serat sebagai bahan baku industri tekstil dan produk tekstil (Fauziah,2023). Tanaman kapas (*Gossypium hirsutum*) termasuk keluarga Malvaceae, yang sudah mulai dibudidayakan di Indonesia secara intensif sejak kedatangan Belanda pada tahun 1596 dan digunakan sebagai salah satu penghasil serat alam untuk bahan baku industri tekstil (Peni, 2019).



Gambar 1. Pohon Kapas (*Gossypium hirsutum*)

Sumber : Dokumentasi Pribadi (2023)

Disini tumbuhan pohon kapas banyak di jumpai di area kampus karena sangat cocok dalam pertumbuhan pohon kapas tersebut karena pertumbuhan pohon kapas ini biasanya hidup di di daerah yang beriklim tropis, faktor iklim yang turut mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan kapas adalah suhu dan kelembaban udara, curah hujan, intensitas cahaya matahari serta angin. Jadi cocok bagi pertumbuhan dan perkembangan pohon kapas

dan bahwa diketahui daerah Sumatera Utara ini beriklim tropis dan hal tersebut bahwa sesuai dengan penelitian (Dewi, 2014) bahwa pertumbuhan pohon kapas tergantung pada Faktor lingkungan merupakan salah satu faktor pembatas dalam budidaya tanaman kapas yang harus diperhatikan. Produktivitas tanaman tidak akan maksimal apabila keadaan lingkungan tidak sesuai meskipun penerapan teknologi telah diupayakan.

Keadaan Iklim dimana iklim ini dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban udara, curah hujan, intensitas cahaya matahari serta angin. Bahwa tanamam kapasmembutuhkan suhu minimum untuk perkecambahan yang berkisar sekitar 16^o C dan sekitar 21^o C – 27^oC untuk pertumbuhan, Kapas dapat tumbuh baik apabila ditanam di daerah dengan curah hujan antara 850 – 1100 mm, Tanaman kapas untuk dapat tumbuh baik memerlukan intensitas cahaya penuh terutama pada masa vegetatif. Dan juga Keadaan Tanah dengan sifat fisik yang baik dapat dilihat dari struktur yang gembur dan porositas tinggi sehingga mudah mengikat air. Dan Kisaran pH tanah yang sesuai untuk pertumbuhan kapas adalah 5 – 8 bahkan masih dapat tumbuh pada kisaran pH di atas 8. Dan terbukti bawah pH tanah 7 di UIN Sumatera Utara Kampus II ini memiliki pH tanah 7.

Spesies selanjutnya ditemukan *Syzygium aqueum* pada famili myrtaceae dan sub kelas diapatale. Jambu air adalah tanaman buah yang berasal dari genus *Syzygium* dan family Myrtaceae. Pohon jambu air mempunyai tinggi 5-10 m dengan batang bercabang pendek dan tajuk daun tidak teratur. Daun berbentuk elips atau panjang dengan ujung meruncing, rangkaian bunga tumbuh diujung ranting atau ketiak daun. Buah jambu air memiliki biji 1-6 butir dan daging buah beraroma dengan warna bervariasi. Morfologi bunga menunjukkan kesamaan pada karakter warna mahkota bunga, warna kelopak, warna putik, warna tangkai benang sari dan warna kotak sari, sedangkan warna bakal buah dan warna pangkal tangkai menunjukkan perbedaan morfologi.



Gambar 1.2 (b) *Syzygium aqueum*
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2023)

Karakter daun menunjukkan terdapat variasi bentuk daun mulai dari ovate hingga lanceolate. Warna permukaan atas daun bervariasi dari warna merah muda dan hijau pada daun muda hingga hijau pada daun tua. Sementara warna permukaan bawah daun cenderung hijau muda. Penelitian terdahulu melaporkan bahwa variasi bentuk daun jambu air mulai dari eliptis sampai oval dengan warna hijau terang. Warna daun *Syzygium* dipengaruhi oleh kandungan antosianin dalam tanaman. Permukaan daun menunjukkan bentuk datar hingga bergelombang dengan ujung daun acuminate dan attenuate. Pangkal daun memiliki bentuk rounded pada semua sampel yang diamati dengan warna tangkai hijau. Warna batang dekat daun menunjukkan warna hijau hingga hijau kecoklatan, tepian daun rata, dengan belahan daun lateral dan pertulangan daun menyirip seperti duri ikan (Anggraheni et.al, 2019).

Spesies selanjtnya pada sub kelas diapatale ditemukn *Syzygium malaccense* termasuk dalam anggota famili Myrtacea. Jambu bol merupakan tanaman tahunan dengan tinggi berkisar 5-16 meter dan diameter batang 20-45 cm. Daun berbentuk oval sampai oblong, agak tebal, dengan panjang 10-30 cm. Buah jambu bol merupakan buah buni, berbentuk bulat, bulat telur sampai lonjong sedangkan warna buahnya mulai dari merah jingga sampai merah tua atau kehitaman, putih kehijauan sampai kekuningan dengan ukuran buahnya 3-7 cm (Rosmania et.al, 2013).

Spesies terakhir pada sub kelas diapatale ada *Psidium guajava*, atau sering biasa kita sebut jambu biji ini merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Serikat Tengah, lalu penyebaran tanaman ini meluas ke kawasan Asia Tenggara dan ke wilayah Indonesia melalui Thailand(Fadhillah, 2018). Kemudia pada sub kelas apatales ditemukan spesies *Casuarina sp* atau cemara merupakan tumbuhan hijau yang sekilas tampak seperti tusam karena rantingnya yang beruas pada dahan besar kelihatan seperti jarum, dan buahnya mirip runjung kecil. Kulit batang abu-abu coklat terang, kasar, dan pohon tua beralur. Lingkaran lentisel tampak jelas pada kulit yang muda. Ranting-ranting terkulai, menyerupai jarum; kecil sekali, daun mengecil tersusun dalam 7-8 helai (Marlin et.al, 2013).



Gambar 3. *Casuarina sp*
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2023)

Cemara Norfolk berasal dari Pulau Norfolk, pulau kecil di Samudera Pasifik, pada tahun 1774. Cemara Norfolk mempunyai nama latin *Araucaria Heterophylla* dan sering disebut cemara 'bintang pinus'. Pohonnya memiliki ciri khas banyak cabang yang simetris berbentuk menyerupai jarum tumpul dan berbentuk garis segitiga hingga ke atas. Setelah perumbuhannya meninggi Cemara Norfolk menjadi tidak simetris, dan cabang-cabang di bagian bawahnya akan menjadicokelat dan gugur. Tanaman ini dapat diperbanyak dengan cara vegetatif yaitu dengan mencangkok batangnya yang masih muda. Jenis tanaman cemara ini sangat subur jika tumbuh di daerah iklim dingin dan dengan kelembaban tinggi serta menangkap sinar matahari langsung sepanjang hari. Cemara Norfolk dapat menghasilkan resin yang berguna untuk bahan pembuat produk kosmetika. Kayunya jika sudah tua juga berguna sebagai kayu bakar dan bahan bangunan. Saat tanaman masih muda, susunan cabang-cabang yang bertingkat dan ranting-ranting teratur rapi. Cabang-cabang dan ranting-ranting menyerupai daun, berbentuk seperti jarum-jarum yang tumpul (Ulfa, 2019).

Pohon cemara banyak dijumpai di lingkungan Kampus I UIN Sumatera Utara yang berada di jalan William Iskandar. Hal ini disebabkan karena lingkungan di Kampus UIN cocok dengan pertumbuhan pohon cemara. Hal ini juga ditekankan oleh bahwa cemara dapat tumbuh mulai dari pantai dengan ketinggian 100 m dpl hingga ke dataran tinggi

dengan ketinggian mencapai 1200 m). Pohon cemara selalu hijau, tersebar mulai dari 20° LU hingga 25°LS dan 90°BT hingga 190° BT di kawasan Asia Tenggara hingga ke wilayah Australia serta di kawasan yang beriklim tropis sampai dengan subtropis, yang termasuk wilayah Indonesia (Atmanto et.al, 2019)

Kota Medan memiliki iklim tropis dengan suhu minimum berkisar antara 23,0°C – 24,1°C dan suhu maksimum berkisar antara 30,6°C – 33,1°C serta pada malam hari berkisar 26°C – 30,8°C. wilayah Kota Medan memiliki kelembaban udara rata-rata 78% - 82% dan kecepatan angin rata-rata sebesar 0,42m/sec sedangkan rata-rata total laju penguapan tiap bulannya 100,6mm (Azhari, 2015). Ukuran pH tanah yang cocok untuk ditumbuhi pohon Cemara menurut penelitian terdahulu adalah 7,1 dan berdasarkan pengukuran mengenai pH tanah di lapangan II UINSU hasil dari pengukurannya adalah 7 (Atmanto et.al, 2017).

Selanjutnya pada sub kelas Sympetales ditemukan spesies *Ixora coccinea* (bunga jarum-jarum). Pada umumnya batang pohon jenis kayu daun jarum bentuknya silindris, percabangannya monopodial dan bentuk tajuk meruncing. Sedangkan pohon jenis kayu daun lebar lebih banyak memiliki cabang dan tajuk berbentuk bulat (Haygreen, 2018). Tidak semua pohon jenis daun lebar menggugurkan daun pada musim gugur. Walaupun secara umum adalah benar dan ini tampak lebih nyata pada daerah tropik, seperti jenis *Acacia* sp. dan *Albizia* sp tidak pernah menggugurkan daun (Wartono K et. Al. 2013.).



Gambar 4. *Ixora coccinea*
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2023)

Apabila kita mengamati bentuk daun, maka tidak semua jenis daun jarum berbentuk seperti jarum; *Agathis* sp memiliki bentuk daun laset dan cukup lebar. Demikian pula jenis pohon daun lebar, ada juga yang mempunyai daun tidak lebar, seperti halnya untuk jenis *Albizia* daunnya lebih kecil dari daun *Agathis* sp (Jondudago, 2018). Untuk penggunaan istilah kayu daun jarum dan kayu daun lebar akan lebih tepat didekati melalui pemeriksaan ada tidaknya pembuluh pada penyusun batang pohon tersebut, yaitu seluruh pohon umumnya bentuk daun seperti jarum, tajuk berbentuk kerucut, umumnya tidak menggugurkan daun kecuali beberapa jenis pohon saja, pertumbuhan sangat cepat dan lurus ke atas, umumnya memiliki kayu lunak dan ringan (Ketut, 2017).

Kayu daun jarum memiliki kekerasan lebih rendah dibandingkandengan kayu daun lebar. Biasanya bentuk logs (batang pohon) lebih silindris karena proses fotosintesis lebih panjang. Paling mudah mengenal jenis kayu inidari pohonnya, akan tetapi bisa pula dikenali melalui laboratorium dari struktur (Salisbury, 2018).

Pohon jarum banyak dijumpai di lingkungan Kampus II UIN Sumatera Utara yang berada di jalan William Iskandar. Hal ini disebabkan karena lingkungan di Kampus UIN cocok dengan pertumbuhan pohon jarum. Hal ini juga ditekankan oleh bahwa jarum dapat tumbuh banyak

ditemukan di daerah dengan iklim subtropis. Daerah subtropis adalah daerah dengan iklim subtropis yang terletak pada garis lintang di antara 23'50 LS/LU-400 LS/LU 3. Daerah ini cenderung dijadikan sebagai perantara antara daerah tropis dan daerah iklim sedang. Dengan kondisi cuaca dan iklim tertentu, hutan berdaun jarum hanya dapat ditinggali oleh hewan atau tumbuhan yang bisa beradaptasi dengan baik. Suhu udara di hutan ini biasanya mulai dari angka -50° untuk suhu paling dingin dan 20° untuk suhu paling panasnya.

Selain spesies *Ixora coccinea* juga ditemukan *Solanum torvum* tanaman terung takokak (*Solanum torvum*) potensi tumbuh subur pada iklim sub tropis dan tropis tersebar seluruh wilayah Indonesia. Ciri -cirinya daun bentuknya bulat telur, buahnya kecil warna hijau masak warna kuning, biji banyak, sedikit sekali daging buahnya. Bijinya pipih warnanya coklat panjangnya 1,5-2 mm, bau seperti lada, rasa pahit serta tajam. Buah *Solanum torvum* diteliti mengandung steroidal glycosida berfungsi sebagai anti neutrophilic inflammatory (Helilusiatiningsih, 2021).



Gambar 5. *Solanum torvum*
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2023)

SIMPULAN

Dari identifikasi yang telah dilakukan mengenai Tumbuhan Tingkat Tinggi Pada Kelas Dycotyledone Pada Sub Kelas Diapatale, Apatale dan Sympetale) Di Lokasi Kampus II UINSU didapat pada sub kelas diapatale didapat 4 spesies *Gossypium hirsutum* (72 pohon), *Syzygium aqueum* (15 pohon) *Syzygium malaccense* (1 pohon) *Psidium guajava* (2 pohon), kemudian pada sub kelas apetales didapat *Casuarina* sp (46 pohon) dan pada sub kelas Sympetales didapat *Ixora coccinea* (20 pohon) *Solanum torvum* (1 pohon)

DAFTAR PUSTAKA

- Af'idah, E. N., Priandi, F. A. T., Angraini, Y., & Riastuti, R. D. (2022). Identifikasi Tumbuhan Dialypetalae di Kecamatan Lubuklinggau Selatan II. *Borneo Journal of Biology Education (BJBE)*, 4(1), 41-52.
- Anggraheni, Y, G, D., et.al. 2019. Analisis Keragaman Jambu Air (*Syzygium* sp.) Koleksi Kebun Plasma Nutfah Cibinong Berdasarkan Morfologi dan RAPD. *Jurnal Biolpropal Industri*. 10(2).
- Atmanto, W, D., et.al. 2019. Pertumbuhan Cabang Kayu Cemara pada Jarak Tanam yang Berbeda. *Jurnal Life Science*. 8(2).
- Atmanto, W, D., et.al. 2017. Analisis Kondisi Habitat Dan Perakaran Tumbuhan Bawah Pada Daerah Terbuka Dan Di Bawah Tegakan Cemara Udang Di Pesisir Lempurwo, Kebumen. *Jurnal Biologica*. 4(3).
- Azhari. 2015. Simulasi Prediksi Curah Hujan Bulanan Di Kota Medan Menggunakan Elvira, D. 2019 . Aspek Agronomi Tanaman Kapas.

- Fadhilah, A., et.al. 2018. Karakterisasi Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L) Di Desa Namoriam Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Jurnal Biologi*. 1(2).
- Hartono, A., Adlini, M. N., Ritonga, Y. E., Tambunan, M. I. H., Nasution, M. S. U., & Jumiah, J. U. (2020). Identifikasi Tumbuhan Tingkat Tinggi (Phanerogamae) Di Kampus II UINSU. *Jurnal Biokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Dan Biologi* Vol, 3(2).
- Haygreen G. J. dan J. I. Bowyer. 2018., *Forest Product and Wood Science an Introduction*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Helilusiatiningsih, N., & Irawati, T. (2021). Pengaruh Lokasi Tumbuh Terhadap Senyawa Fitokimia Pada Buah, Biji, Daun, Kulit Buah Tanaman Takokak (*Solanum torvum*). *BUANA SAINS*, 21(1), 29-38.
- Jondudago M.T., 2018. Kualitas Tempat Tumbuh dan Volume Tegakan *Agathis Labillardieri* Warb. Thesis Program Pascasarjana IPB Bogor. Bogor.
- Ketut I. Pandit. 2017. *Anatomi, Pertumbuhan dan Kualitas Kayu*. Fakultas Pascasarjana IPB Bogor. Bogor.
- Manuaba, I. B. A., Arnyana, I. B., & Santiasa, M. P. 2018. Kajian Spesies Tumbuhan Karakter Melalui Analisis NP Dan SDR Pada Vegetasi Hutan Puakan, Dusun Puakan, Desa Taro, Tenggalang, Gianyar *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 5(1),
- Marlin., et.al. 2013. Pengembangan Teknologi Penyelamatan Embrio Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*) Sebagai Upaya Pelestarian Kawasan Konservasi Wilayah Pesisir Kota Bengkulu. Skripsi. Universitas Bengkulu. Metode Regresi Linier Berganda. *Jurnal Einsten*. 3(2).
- Peni, P., Mustiawan, A., & Yamin, M. (2019). Karakter Agronomi Kapas (*Gossypium hirsutum*.) Di Kota Palopo. *Prosiding*, 4(1).
- Qomah, I., Hariani, S. A., & Murdiyah, S. (2017). Identifikasi tumbuhan berbiji (spermatophyta) di lingkungan kampus universitas jember. *Bioedukasi*, 13(2).
- Rosmania., et.al. 2013. Kekerabatan Genetik Tanaman Jambu Bol (*Syzygium malaccense* [L.] Merr. & Perry) Berdasarkan Penanda RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA). *Jurnal Agrotek*. 2(1).
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 2018. *Plant Physiology*. Edisi Bahasa Indonesia. ITB Bandung. Bandung.
- Silalahi, M. (2018). Keanekaragaman tumbuhan pekarangan dan pemanfaatannya untuk prasarana pembelajaran di Sekolah PSKD 1 Jakarta sebagai salah satu usaha konservasi. *EduMatSains*, 3(1).
- Ulfa, S, W. 2019. Inventarisasi Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi di Kecamatan Medan Amplas Kota Medan Propinsi Sumatera Utara. *Jurnal Pendidikan Biologi, Sains dan Teknologi*. 2(1).
- Wartono K et. Al. 2013. *Manual Kehutanan*. Departemen Kehutanan Republik Indonesia. Jakarta.