

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas tentang: tinjauan umum tentang etnobotani, tinjauan tentang *Amorphophallus*, tinjauan tentang tumbuhan obat, tinjauan umum tentang senyawa fitokimia pada tumbuhan obat, tinjauan umum tentang struktur sekresi pada tumbuhan, tinjauan umum tentang konservasi, dan kajian penelitian terdahulu.

A. Tinjauan Umum Tentang Etnobotani

John William Harshberger, seorang ahli botani Amerika pada tahun 1895 pertama kali memperkenalkan istilah etnobotani White (1931) serta mendefinisikannya sebagai suatu cabang ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia dengan tumbuhan yang ada disekitarnya.

Etnobotani berasal dari bahasa Yunani yaitu *ethnos* dan *botany*. Kata *ethnos* (*etno*) menjelaskan tentang ciri pada kelompok masyarakat atau suatu populasi yang memiliki latar belakang budaya yang sama seperti adat istiadat, bahasa, dan sejarahnya; sedangkan *botany* (botani) merupakan cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang dunia tumbuhan-tumbuhan (Martin, 1995), sehingga etnobotani dapat didefinisikan sebagai suatu studi tentang pengetahuan dan cara masyarakat lokal memanfaatkan tumbuh-tumbuhan yang ada di sekitarnya serta mengaplikasikannya untuk meningkatkan daya hidup masyarakat tersebut. Etnobotani umumnya memanfaatkan nilai-nilai pengetahuan pada kelompok masyarakat lokal (tradisional) dalam suatu wilayah dan memberi nilai-nilai maupun pandangan yang memungkinkan memahami kebudayaan kelompok masyarakat dalam penggunaan tumbuhan secara praktis. Selain itu terjadi hubungan

saling mengisi, yaitu memanfaatkan nilai-nilai keunikan pengetahuan tradisional dan menerima pandangan-pandangan untuk memahami kebudayaannya dan penggunaan tumbuhan secara praktis. Sumbangan pemikiran penggunaan tumbuhan secara praktis dengan pendekatan-pendekatan ilmiah untuk memahami pengetahuan tersebut. Etnobotani menekankan bagaimana mengungkap keterkaitan budaya masyarakat dengan sumberdaya tumbuhan di lingkungannya secara langsung ataupun tidak langsung. Penekanannya pada hubungan mendalam budaya manusia dengan tumbuhan yang ada di sekitarnya, mengutamakan persepsi dan konsepsi budaya kelompok masyarakat dalam mengatur sistem pengetahuan anggotanya menghadapi tetumbuhan dalam lingkup hidupnya.

Pengkajian etnobotani dibatasi oleh ruang lingkup bahwa etnobotani yaitu cabang ilmu pengetahuan yang mendalami tentang persepsi dan konsepsi masyarakat tentang sumberdaya tumbuhan di lingkungan sekitarnya. Dalam hal ini kajian diarahkan dalam upaya untuk mempelajari kelompok masyarakat dalam pemanfaatannya terhadap tumbuhan di lingkungan sekitar mereka. Pemanfaatan yang dimaksud disini yaitu pemanfaatan tumbuhan baik sebagai bahan obat, sumber pangan, maupun sumber kebutuhan hidup manusia lainnya.

Ada empat kegiatan penting yang berkaitan erat dalam mempelajari etnobotani, yaitu: 1) Proses pendokumentasian pengetahuan etnobotani tradisional; 2) Proses penilaian kuantitatif tentang pemanfaatan dan pengelolaan sumber-sumber botani; 3) Pendugaan tentang keuntungan yang dapat diperoleh dari tumbuhan, untuk keperluan sendiri maupun untuk tujuan komersial; dan 4) Proyek yang bermanfaat untuk memaksimalkan nilai yang dapat diperoleh masyarakat lokal dari pengetahuan ekologi dan sumber-sumber ekologi.

Sebagai suatu ilmu, etnobotani mengalami kemajuan yang sangat pesat, terutama di Amerika, India, dan beberapa negara Asia seperti Cina, Vietnam, dan Malaysia (Longuet, 2008;

Métailié, 2008; Moerman, 2008; Shah, 2008; Lee *et al.*, 2019). Akhir-akhir ini banyak dilakukan penelitian mengenai pengetahuan masyarakat lokal tentang tumbuhan obat-obatan terutama bertujuan untuk menemukan senyawa kimia baru yang berguna dalam pembuatan obat-obatan modern untuk menyembuhkan penyakit-penyakit berbahaya seperti kanker, AIDS, dan jenis penyakit lainnya. Di benua Afrika, penelitian-penelitian etnobotani terfokus pada pengetahuan sistem pertanian tradisional masyarakat lokal, bertujuan untuk menunjang pembangunan pertanian bagi masyarakat pedesaan (Shisanya, 2017). Di Australia, penelitian etnobotani terfokus untuk mempelajari pengelolaan sumber daya alam tumbuhan secara tradisional terutama dengan memperhatikan aspek ekologis (Clarke, 2003). Secara proporsional penelitian etnobotani banyak dilakukan di Benua Amerika dimana lebih dari 41% dilakukan di benua tersebut. Hal ini kemungkinan karena di benua ini memiliki kekayaan keanekaragaman jenis tumbuhan, kultural dan memiliki kekayaan data arkeologi, sehingga para peneliti lebih tertarik melakukan penelitian di benua ini (Cotton, 1996). Perkembangan selanjutnya banyak peneliti terutama yang berasal dari Eropa mulai mengalihkan penelitian etnobotani di Benua Asia, terutama bertujuan untuk mendapatkan senyawa kimia baru guna bahan obat-obatan modern.

B. Tinjauan Umum Tentang *Amorphophallus*

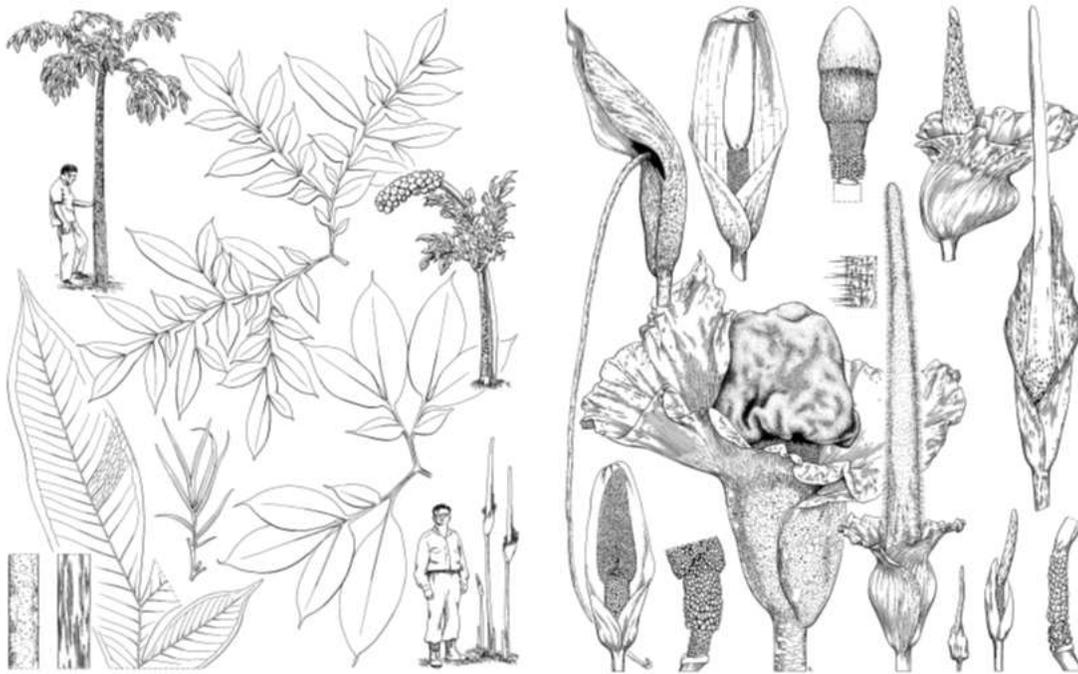
Amorphophallus adalah nama genus tumbuhan dari famili talas-talasan (Araceae). Kelompok tumbuhan ini umumnya menghasilkan umbi, memiliki bunga sempurna yang berbau busuk sehingga dikenal oleh masyarakat sebagai bunga bangkai. Menurut Yuzammi (2000) *Amorphophallus* termasuk tipe tumbuhan liar (*wild type*) yang mampu tumbuh dan beradaptasi di berbagai tipe habitat mulai dataran tinggi sampai dataran rendah, di hutan-hutan primer sampai ladang dan perkebunan penduduk, serta di pinggir sungai sampai tanah berkapur.

Amorphophallus tersebar di Afrika, Madagaskar, India, Asia, dan Australia (Mayo *et al.*, 1997a). Pusat keanekaragaman utama adalah Asia Tenggara dan Malesia Barat. Banyak spesies endemik, sementara hanya sedikit yang tersebar luas. Dari jumlah tersebut, *Amorphophallus edible* seperti *A. konjak* dan *A. paeoniifolius* mulai banyak dikenal di beberapa negara (Susanto, 2020). *Amorphophallus* terdiri dari sekitar 200 spesies (Van der Ham *et al.*, 2005). Sekitar 25 jenis *Amorphophallus* terdapat di Indonesia. Dari 25 jenis tersebut, 18 jenis (72%) diantaranya merupakan jenis-jenis yang endemik (8 jenis di Sumatera, 6 jenis di Jawa, 3 jenis di Kalimantan dan 1 jenis di Sulawesi) (Hettterscheid, 1996). Tetapi diperkirakan keanekaragaman jenis *Amorphophallus* dapat bertambah seiring dengan berkembangnya penelitian tentang *Amorphophallus* dari beberapa aspek seperti seperti kajian morfologi serbuk sari, kanjian biokimia dan biologi penyerbukan serta data-data molekuler seperti filogeni dari *Amorphophallus* berdasarkan pada urutan kloroplas (Van der Ham *et al.*, 2005).

Amorphophallus merupakan kelompok tumbuhan herba dengan umbi di bawah tanah. Tumbuhan ini memiliki pergantian fase perkembangan yaitu fase vegetatif (daun) tumbuh dan fase generatif (bunga dan buah). Beberapa jenis berukuran kecil, tetapi beberapa yang lain tumbuh meraksasa. Umbi umumnya berbentuk bulat agak pipih, tetapi ada juga yang berbentuk agak silindris dan memanjang tidak beraturan, berbentuk napiform atau wortel, jarang berbentuk rimpang atau stoloniferus (Mayo *et al.*, 1997b). Daun biasanya soliter pada tumbuhan dewasa, jarang-jarang 2-3, meskipun kadang-kadang 2-3 helai pada yang muda. Tangkai daun biasanya panjang menyerupai batang dengan permukaan halus, namun pada beberapa jenis justru kadang-kadang kasar berbintil, biasanya dengan pola-pola loreng dari berbagai warna dan bentuk. Helai daun kurang lebih membundar pada garis besarnya, majemuk, terbagi dalam 3 poros utama yang kurang lebih sama besarnya, masing-masing terbagi-bagi lagi dalam anak-anak daun bentuk

orong-lonjong hingga bentuk garis, dengan ujung meruncing atau berekor, anak daun yang ujung paling besar. Seperti halnya anggota suku Araceae yang lain, maka bunga pada *Amorphophallus* umumnya merupakan bunga tongkol, yang kadang-kadang tumbuh bersama daun; daun muda biasanya dilindungi oleh seludang berbentuk perahu; tongkol duduk, lebih pendek atau jauh lebih panjang dari seludang. Struktur tongkol kurang lebih terbagi atas bagian betina dengan posisi duduk berjejal-jejal; bagian jantan; dan bagian steril yang disebut apendiks, di bagian paling atas. Tipe buah pada *Amorphophallus* merupakan buah buni yang berbiji satu hingga banyak; berwarna jingga-merah jika masak, meskipun jarang ditemukan ada juga yang berwarna biru atau putih; dan biji berbentuk ellipsoid.

Menurut Mayo *et al.* (1997) genus *Amorphophallus* yang berjumlah hampir 200 spesies ini terdistribusi di beberapa wilayah di dunia seperti Afrika tropis, Madagaskar, Asia tropis, Kepulauan Melayu, Melanesia, Australasia: Angola, Australia, Bangladesh, Benin, Bhutan, Botswana, Brunei, Burkina Faso, Burma, Burundi, Cabinda, Kamboja, Kamerun, Republik Afrika Tengah, Chad, Cina Selatan (termasuk Taiwan), Kongo, Guinea Khatulistiwa (Bioko, Rio Muni), Etiopia, Gabon, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, India, Indonesia, Pantai Gading, Jepang, Kenya, Laos, Liberia, Madagaskar, Malawi, Malaysia, Mali, Mozambik, Namibia, Nepal, Niger, Nigeria, Papua Baru, Guinea, Filipina, Rwanda, Senegal, Sierra Leone, Somalia, Afrika Selatan, Sri Lanka, Sudan, Tanzania, Thailand, Togo, Uganda, Vietnam, Zaire, Zambia, dan Zimbabwe.



Gambar 2. Ilustrasi Karakter Morfologi Genus *Amorphophallus*.
(Sumber : Mayo *et al.*, 1997)

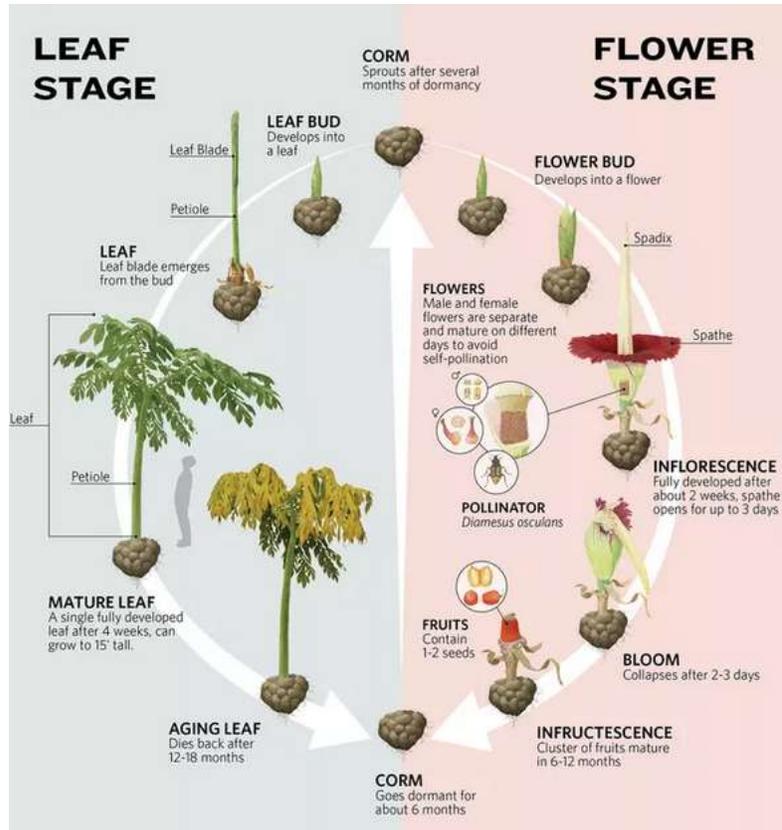
Klasifikasinya sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
 Subkingdom : Tracheobionta
 Superdivisi : Spermatophyta
 Divisi : Magnoliophyta
 Class : Liliopsida
 Subclass : Arecidae
 Ordo : Arales
 Famili : Araceae
 Genus : *Amorphophallus*
 Species : *Amorphophallus* sp.

Siklus Hidup *Amorphophallus* sp.

Genus *Amorphophallus* memiliki siklus hidup yang terdiri dari dua fase kehidupan, yaitu fase berdaun (vegetatif) dan masa berbunga (generatif) (Gambar 3). Kedua fase ini selalu diselingi oleh masa istirahat/dormansi. Dalam siklus hidup tersebut, umbi merupakan organ yang sangat penting, karena umbi menyerap dan mempertahankan nutrisi ketika tumbuhan tersebut mulai memasuki masa dormansi yaitu antara tumbuhnya tunas (fase vegetatif) dengan mekarnya bunga (fase generatif). Fase vegetatif akan menghasilkan tangkai daun dan helai daun. Untuk tanaman porang waktu antara bibit mulai ditanam sampai tumbuhnya tunas sekitar 15 hari setelah tanam (hst). Daun-daun ini akan mati kembali setiap tahun, dan tumbuhan akan tidak aktif antara tiga dan enam bulan sebelum daun baru muncul. Fase generatif ditandai dengan munculnya kuncup bunga yang terdiri atas dua bagian utama: seludang dan tongkol. Seludang adalah bagian yang menyerupai mahkota berwarna merah gelap dan berfungsi melindungi bakal buah dan menarik perhatian serangga penyerbuk.

SEKOLAH PASCASARJANA



Gambar 3. Siklus Hidup pada *Amorphophallus titanum* (Sumber Holmes, 2021)

C. Tinjauan Umum Tentang Tumbuhan Obat

Tumbuhan obat adalah suatu jenis tumbuhan yang sebagian atau seluruh bagian tubuhnya berkhasiat menyembuhkan suatu penyakit tertentu. Tumbuhan obat memiliki sifat serupa dengan obat-obatan farmasi konvensional. Manusia telah menggunakannya sepanjang sejarah untuk menyembuhkan atau mengurangi gejala dari suatu penyakit.

Di alam, jumlah tumbuhan yang dikenal berpotensi sebagai tanaman obat ada sekitar 40.000 spesies. Kemelimpahan spesies berpotensi obat yang ada di Indonesia diperkirakan bahwa kurang lebih ada 30.000 spesies (Salim dan Munadi, 2017), dari jumlah tersebut, sekitar 7.500 jenis sudah diketahui berkhasiat obat. Kondisi tanahnya yang sangat subur, iklim tropis, serta didukung oleh

keanekaragaman flora yang cukup tinggi membuat Indonesia menjadi salah satu negara penghasil komoditas obat-obatan asal alam yang cukup potensial (Zuhud, 2008). Namun ternyata masih hanya 1.200 spesies tumbuhan yang sudah dimanfaatkan untuk bahan baku obat-obatan.

Tumbuhan obat umumnya digunakan sebagai bahan baku obat tradisional dan jamu. Kelompok tumbuhan ini bermanfaat untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh (*immune system*) manusia, karena tumbuhan obat memiliki sifat spesifik sebagai tanaman obat yang bersifat pencegahan (preventif) dan promotif melalui kandungan metabolit sekundernya. Contoh tumbuhan obat yang mampu meningkatkan system kekebalan tubuh adalah jahe dan temu lawak. Senyawa metabolit sekunder yang dikandung oleh jahe seperti gingiro dan santoriso pada temulawak memiliki khasiat tersebut. Sesungguhnya mengkonsumsi jamu lebih ke arah pencegahan dengan meningkatkan sistem kekebalan tubuh daripada untuk penyembuhan, sehingga mengkonsumsi jamu lebih bermanfaat untuk sehat dan bukan untuk sembuh (Salim dan Munadi, 2017).

Pengobatan tradisional dengan menggunakan tumbuhan obat merupakan warisan dari nenek moyang berakar kuat dalam budaya bangsa, sehingga baik dalam ramuan maupun cara pemanfaatannya sebagai obat tradisional masih berdasarkan pada pengalaman yang kemudian diturunkan dari generasi ke generasi secara lisan maupun tertulis. Pada beberapa tempat, pengetahuan terkait pemanfaatan tumbuhan obat didapatkan secara lisan dari mulut ke mulut. Pemanfaatan tumbuhan pada masyarakat Indonesia sangat bervariasi antara daerah yang satu dengan daerah yang lain. Indonesia yang memiliki lebih dari 500 entri atau lema dalam kategori sosial budaya tentu memiliki pengetahuan yang berbeda-beda dalam memanfaatkan sumber daya alam yang ada di sekitarnya. Keberagaman ini juga menarik untuk dikaji.

Pemanfaatan tumbuhan obat sebagai obat tradisional pada masyarakat di Indonesia umumnya sebagai pengobatan alternatif untuk diri sendiri. Praktik ini dilakukan terutama untuk masyarakat kelas bawah yaitu bagi masyarakat di daerah-daerah tidak memiliki fasilitas kesehatan yang memadai atau masih sangat terbatas. Tetapi saat ini masyarakat semakin sadar akan pentingnya kembali ke alam untuk menyembuhkan berbagai penyakit (*back to nature*). Alam secara alami telah menyediakan berbagai macam obat yang berasal dari alam itu sendiri. Namun manusia modern cenderung mengabaikan anugerah alam tersebut.

Dengan semakin meningkatnya kesadaran tersebut, riset-riset ilmiah pun kini mulai semakin banyak diarahkan pada tumbuhan berkhasiat obat dari berbagai sudut pandang penelitian. Sekarang sudah mulai banyak produksi obat-obatan herbal atau jamu yang diproses secara modern dan dukungan hasil riset pun semakin banyak tersedia.

Ada beberapa keunggulan penggunaan obat herbal dibandingkan obat kimia antara lain sebagai berikut:

- a. Relatif tidak ada efek samping jika digunakan dengan dosis normal.

Masyarakat Indonesia sangat familiar meminum berbagai macam jamu tradisional. Obat herbal adalah produk alami yang ditemukan di alam dan benar-benar bebas dari semua efek samping. Namun tentu saja harus sesuai dosis (Wijayakusuma, 1992). Beberapa tumbuhan obat yang dikenal oleh masyarakat sebenarnya memiliki kegunaan tidak hanya sebagai tanaman obat tetapi juga berfungsi lain seperti sebagai bahan insektisida dalam dunia pertanian. Contohnya daun sirsak yang banyak dipercaya sebagai penyembuh tumor atau kanker ternyata juga dapat bermanfaat sebagai insektisida nabati (Ukwubile, 2012; Gavamukulya *et al.*, 2014). Tentu harus diwaspadai efek samping dari pemanfaatan secara berlebihan dari daun sirsak yang kemungkinan akan bersifat toksik bagi tubuh.

b. Relatif bebas toksin

Obat sintetis sesungguhnya adalah adalah racun yang boleh dikonsumsi dengan memperhatikan dosis dan aturan farmasinya. Obat herbal relatif bebas racun sehingga lebih aman untuk dikonsumsi. Beberapa tumbuhan obat bahkan digunakan untuk detoksifikasi atau meluruhkan racun dalam tubuh (Li *et al.*, 2017).

c. Mudah diproduksi

Proses pengolahan tumbuhan obat menjadi obat herbal umumnya dapat dilakukan dengan cara sederhana dan murah. Banyak obat herbal yang diproduksi oleh usaha rumah tangga yang dipasarkan dari pintu ke pintu (Torri, 2016).

d. Menghilangkan akar penyebab penyakit

Pengobatan dengan tumbuhan obat umumnya lebih bersifat holistik (menyeluruh) sehingga tidak hanya berfokus pada penghilangan penyakit tapi juga pada peningkatan sistem kekebalan tubuh secara umum untuk melawan penyakit (Nair *et al.*, 2019).

e. Harga relatif murah

Obat herbal yang berasal dari tumbuhan obat ini relatif lebih terjangkau harganya bila dibandingkan dengan obat-obatan sintetis (Farmasi) (Husain *et al.*, 2019).

f. Multi-khasiat

Beberapa obat herbal dapat digunakan untuk pengobatan lebih dari satu penyakit, misalnya jintan hitam dapat membantu menghilangkan asam urat, menjaga kecantikan kulit, mengatasi infertilitas pria, mengobati rheumatoid arthritis, meredakan gejala alergi di saluran napas, diabetes, migren, kanker sampai hepatitis. Bawang putih tidak hanya bersifat antivirus namun juga

menurunkan kadar kolesterol, menguatkan jantung dan sebagai antibiotik alami. Banyak sekali bahan alami lainnya yang multi-khasiat seperti itu (Husain dan Wahidah, 2018).

Tumbuhan yang berkhasiat menjadi obat sangat banyak di lingkungan sekitar kita, beberapa tumbuhan yang biasanya dianggap sebagai tumbuhan liar atau bahkan sebagai gulma justru sangat berkhasiat mengobati berbagai macam penyakit misalnya tumbuhan alang-alang (*Imperata cylindrica*), pegagan, bandotan (*Ageratum conyzoides*), putri malu (*Mimosa pudica*), dan patikan kerbau (*Euphorbia hirta*) yang biasa dicabut karena dianggap mengganggu ternyata memiliki khasiat obat yang sangat bermanfaat.

D. Tinjauan Umum tentang Senyawa Fitokimia pada Tumbuhan Obat

Tumbuhan merupakan sumber signifikan dari obat-obatan yang digunakan dalam pengobatan berbagai kategori penyakit manusia. Secara historis semua persiapan obat yang berasal dari tumbuhan, baik dalam bentuk sederhana dari bagian tumbuhan atau dalam bentuk yang lebih kompleks dari ekstrak mentah, campuran dan lainnya. Saat ini sejumlah besar obat yang dikembangkan dari tumbuhan, aktif melawan sejumlah penyakit (Shosan *et al.*, 2014). Tumbuhan obat adalah tumbuhan yang memiliki khasiat obat dan digunakan sebagai obat dalam penyembuhan maupun pencegahan penyakit. Pengertian berkhasiat obat adalah mengandung zat aktif yang berfungsi mengobati penyakit tertentu atau jika tidak mengandung zat aktif (senyawa fitokimia) tertentu tapi mengandung efek resultan/sinergi dari berbagai zat yang berfungsi untuk mengobati penyakit. Sampai sekarang ada sekitar 12 ribu senyawa telah diisolasi dari berbagai tumbuhan obat di dunia, namun demikian jumlah tersebut ternyata hanya sepuluh persen dari jumlah total senyawa yang dapat diekstraksi dari seluruh tumbuhan obat (Lai and Roy, 2004).

Adapun pengertian dari senyawa fitokimia adalah senyawa-senyawa kimia yang secara alami disekresikan oleh tumbuhan. Satu tumbuhan biasanya terdapat lebih dari satu golongan senyawa kimia dan masing-masing memiliki karakteristik dan manfaat sendiri (Tapsell *et al.*, 2006). Ada beberapa senyawa kimia yang umumnya ditemukan pada tumbuhan misalnya tanin, alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid, protein, dan beberapa macam karbohidrat. Senyawa ini dapat tersebar disemua organ atau bisa juga terdapat hanya pada organ tertentu saja. *Amorphophallus* merupakan kelompok tumbuhan yang umbinya kaya akan karbohidrat. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa umbi pada porang dan suweg selain berfungsi sebagai bahan pangan alternatif juga berpotensi sebagai bahan obat (An *et al.*, 2010; Chua *et al.*, 2012a; Reddy *et al.*, 2014).

E. Tinjauan Umum Tentang Tumbuhan Pangan

Manusia mendapatkan sebagian besar nutrisinya dari tumbuhan. Setiap orang membutuhkan makanan untuk tetap hidup. Pangan merupakan kebutuhan pokok sebagai sumber energi. Tumbuhan pangan adalah tumbuhan yang tersusun atas satu atau lebih bagian atau turunannya yang dapat dimanfaatkan sebagai makanan manusia. Pengertian ini meliputi tumbuhan yang langsung dikonsumsi dan menghasilkan minyak, rempah-rempah dan bumbu. Diperkirakan ada sekitar 27.000 spesies tumbuhan di seluruh dunia yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan (Leal *et al.*, 2018).

Dalam hal sumber daya hayati yang dapat dimakan, Indonesia tercatat sebagai salah satu pusat distribusi tumbuhan ekonomi dunia. Dari 6000 jenis tumbuhan berbiji (Spermatophyta) yang dimiliki Indonesia, baik tumbuhan liar maupun tumbuhan budidaya dikenal dan dimanfaatkan sebagai sumber pangan, sandang, papan, dan obat-obatan. Masyarakat Indonesia mengkonsumsi lebih dari 100 jenis tumbuhan dan biji-bijian sebagai sumber karbohidrat. Lebih dari 100 kacang-

kacangan, 450 buah-buahan, 250 sayuran dan jamur (Walujo, 2011). Salah satu kelompok tumbuhan sumber pangan tersebut adalah dari famili Araceae.

Famili Araceae adalah kelompok tumbuhan yang dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai kelompok talas-talasan. Umumnya kelompok tumbuhan ini banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias oleh masyarakat, tetapi sebagian Araceae bersifat edible. Umbi sebagai salah satu ciri khas dari kelompok ini memiliki karbohidrat tinggi yang tersusun dari amilum (amilosa dan amilopektin). Beberapa anggota Araceae yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber pangan antara lain *Colocasia esculenta* (L.) Schott, *Alocasia macrorrhizos*, *Colocasia sangria*, *Cyrtosperma merkusii*, *Xanthosoma sagittifolium*, dan *Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson, *Amorphophallus muelleri* Blume (Asih and Kurniawan, 2019; Bego, 2020).

Colocasia esculenta atau dikenal dengan nama lokal talas merupakan salah satu tumbuhan pangan yang telah lama dibudidayakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Talas merupakan peluang besar untuk dikembangkan sebagai bahan baku pangan dan industri Indonesia, dan juga untuk diekspor ke Jepang. Secara umum talas memiliki keunggulan sebagai tumbuhan pangan, bahan obat, dan pakan ternak. Umbi *Colocasia esculenta* (L.) Schott biasanya dikonsumsi dengan cara sederhana yaitu dengan cara direbus dan dibubuhi garam saja. Talas kaya akan karbohidrat, protein, mineral dan vitamin, memiliki sedikit butiran pati dan mudah dicerna, sehingga mudah dicerna dan aman dikonsumsi oleh bayi. Protein kolagen talas juga baik untuk kesehatan kulit dan sering digunakan sebagai bahan dasar kosmetik (Temesgen and Retta, 2015). Selain itu ada *Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott adalah salah satu jenis talas raksasa yang banyak tumbuh di kepulauan Siau, Manado, Sulawesi Utara dan penduduk sekitar dan digunakan oleh penduduk setempat sebagai pengganti nasi. Masyarakat lokal menyebut tumbuhan ini sebagai daluga. Kandungan karbohidrat daluga khususnya pati sebesar 89,58% (Faridah *et al.*, 2019).

Xanthosoma sagittifolium adalah spesies tumbuhan yang termasuk dalam famili Araceae. Spesies ini bergabung dengan anggota keluarga Araceae lainnya yang bersifat edible. Umbi *Xanthosoma sagittifolium* yang membengkak bertepung seperti kentang, dan merupakan sumber energi bagi penduduk setempat. Daunnya juga dimakan dan dimasak dengan cara yang sangat mirip dengan bayam. Anggota Araceae dari genus *Amorphophallus* yang menjadi sumber pangan alternatif di masyarakat adalah *Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson var. *hortensis* atau yang lebih dikenal sebagai tumbuhan suweg. Suweg merupakan tumbuhan penghasil umbi yang sudah dikenal masyarakat Jawa sejak lama sebagai sumber pangan, terutama di musim paceklik. Suweg yang memiliki kandungan pati antara lain berupa amilopektin sebesar 75,5% dan amilosa sebesar 24,5% berpotensi sebagai pangan fungsional. Pangan fungsional adalah pangan atau ingredien pangan yang memiliki manfaat kesehatan selain manfaat gizi utamanya. Yuzammi dan Handayani (2019) juga menyebutkan kandungan gizi suweg adalah karbohidrat 87,02 %, protein 7,08 % dan lemak 0,18%. Hal ini menunjukkan bahwa suweg memiliki kandungan yang tinggi kandungan karbohidrat dan rendah lemak; oleh karena itu sangat cocok untuk terapi diet.

Anggota genus *Amorphophallus* lain adalah porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). Seperti halnya dengan tanaman umbi-umbian lain, porang juga memiliki kandungan karbohidrat, lemak, protein, mineral, vitamin, dan serat pangan. Karbohidrat merupakan komponen penting pada umbi porang yang terdiri atas pati, glukomannan, serat kasar dan gula reduksi. Kandungan glukomannan yang relatif tinggi merupakan ciri spesifik dari umbi porang yang disebutkan lebih dari 50% dalam 100 gr ubi porang (Padusung *et al.*, 2020). Selain itu juga terdapat Protein, asam amino, Kalsium, Fosfor, Besi. Zinc, Mangan, Tembaga, serta kandungan serat yang tinggi.

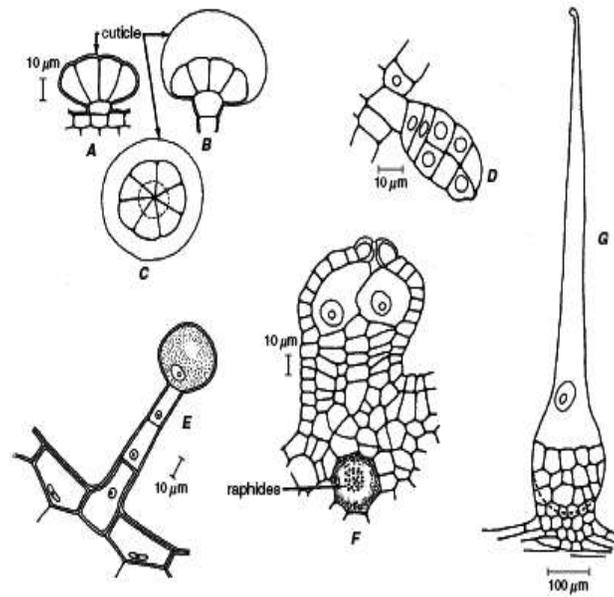
F. Tinjauan Umum Tentang Struktur Sekresi Pada Tumbuhan

Proses sekresi dalam tumbuhan merupakan peristiwa pelepasan zat tertentu dari protoplasma atau bagian dari protoplasma (Nugroho, 2017). Peristiwa sekresi menunjukkan berbagai tahap penimbunan zat dalam organel dan vakuola yakni dalam mengerahkan enzim yang terlibat dalam sintesis dan penguraian bagian sel, pertukaran antar bahan organel dan peristiwa pengangkutan antar sel (Fahn, 1990). Substansi yang disekresikan tersebut mungkin merupakan produk akhir suatu metabolisme atau merupakan produk antara suatu metabolisme yang tidak dapat dipergunakan oleh tumbuhan. Beberapa substansi seperti alkaloid, tanin, resin, sel-sel kristal, hormon, dan enzim masih dapat dimanfaatkan pada proses fisiologis tertentu pada tumbuhan (Nugroho, 2017).

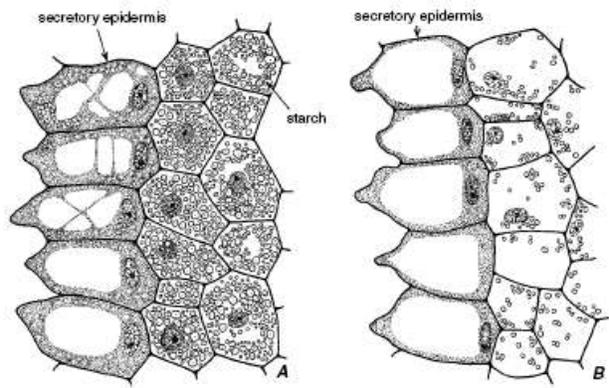
Struktur sekresi pada tumbuhan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu sekresi eksternal dan sekresi internal.

1. Struktur sekresi eksternal

Struktur sekresi eksternal adalah struktur kelenjar sekresi luar yang terdapat di permukaan tubuh tumbuhan misalnya seperti trikoma, nektarium, osmofor dan hidatoda. Struktur sekretori ini memiliki bentuk serta ukuran yang bermacam-macam, dan umumnya merupakan derivat epidermis dan lapisan subepidermal (Esau, 1977a; Fahn, 1990).



Gambar 4. Jenis Struktur Sekretori
 Struktur sekretori (A-C) trikoma kelenjar daun *Lavandula vera* (A) dengan kutikula tidak menggelembung, (B dan C) dengan kutikula menggelembung oleh akumulasi secret, (D) trikoma glandular pada daun *Gossypium*, (E) trikoma glandular dengan kepala uniseluler dari batang *Pelargonium*, (F) kelenjar mutiara dari *daun Vitis vinifera*, (G) trikoma penyengat *Urtica uren*. (Esau, 1977a).



Gambar 5. Penampang Melintang Jaringan Sekresi Berupa Osmofor pada Bunga *Ceropegia stapeliaeformis*.
 (A) Jaringan sekresi yang masih aktif terlihat banyak tepung /starch , (B) setelah aroma dikeluarkan, pada sitoplasma sel-sel sekretori tidak lagi terlihat adanya tepung (disadur dari Evert and Eichhorn, 2006).

2. Struktur Sekresi internal

Terdiri dari sel sekretori, ruang sekresi, dan latisifier. Masing-masing dijabarkan sebagai berikut:

a) Sel sekretori

Sel sekretori internal mempunyai kandungan yang bermacam-macam. Sel sekretori tampak sebagai bagian yang khusus. Sel-sel ini dinamakan ideoblas. Sel sekretori mungkin memanjang, panjangnya khusus dinamakan kantong (sakus) atau buluh (Fahn, 1990).

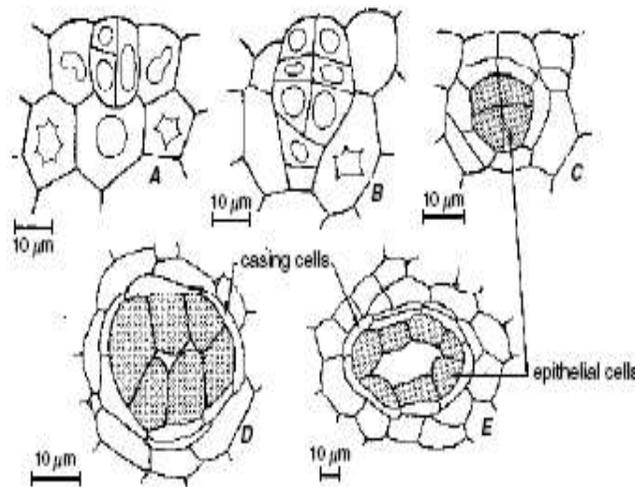
Sel sekretori biasanya digolongkan berdasarkan isi selnya; tetapi beberapa sel sekretori mengandung campuran zat-zat, atau mungkin isinya tidak dapat diidentifikasi. Sel sekretori ada yang mengandung substansi minyak, misalnya suku Calycanthaceae, Lauraceae, Magnoliaceae, Simarubaceae dan Winteraceae. Sel-sel ini terdapat pada jaringan dasar batang atau daun. Sekretori pada beberapa kelompok tumbuhan seperti suku Clusiaceae, Hypericaceae, Rutaceae, Tetracentraceae disebut sebagai sel minyak. Beberapa suku dari dikotil mengandung resin, sementara yang lain mengandung lendir, misalnya Cactaceae, malvaceae, Lauraceae, dan Magnoliaceae. Sel-sel yang berlendir sering mengandung rafida, misalnya pada *Aloe* sp. Sel yang mengandung enzim mirosinase dapat dijumpai pada suku Capparidaceae, Brassicaceae, dan Resedaceae.

Sel sekretori umumnya mengandung substansi ergastik berupa tanin. Tanin sering berhubungan dengan ikatan pembuluh, banyak terdapat pada beberapa suku misalnya Myrtaceae, Fabaceae, dan Vitaceae.

b) Ruang atau saluran sekretori

Ruang atau saluran sekretori dapat dihasilkan dari beberapa cara pembentukan antara lain secara *lisigen*: yaitu ruang antar sel yang terjadi karena lisisnya dinding sel,

misalnya pada *citrus* dan *Gossipium*. Secara *sizogen*: yaitu ruang yang terjadi karena menjauhnya sel-sel yang satu dengan sel lainnya, misalnya kelenjar minyak pada embrio *Eucalyptus*. Secara *sizilisigen*: ruang yang terjadi merupakan gabungan tipe lisigen dan *sizogen*. Sel saling menjauh kemudian dinding mengalami lisis. Adapun isi ruang dan saluran sekretori adalah khas yaitu suatu senyawa berminyak, walaupun susunan kimianya tidak diketahui secara pasti. Saluran yang mengandung lendir misalnya pada sisik tunas *Tilia cordata*, saluran yang mengandung resin terdapat pada *Asrteraceae* dan *coniperophyta*.



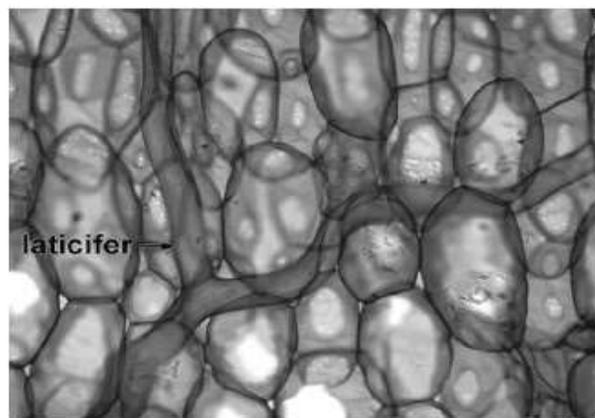
Gambar 6. Perkembangan Kelenjar Minyak Epidermal pada Embrio *Eucalyptus*.

Terlihat dengan penampang (A-C) bujur dan (D,E) (A,B) dua tahap pembelahan pada sel pemula kelenjar dan derivatnya. (C) setelah pembelahan komplet: sel sekretori (ditandai) dikelilingi sel-sel selubung. (D) Pembentukan rongga skizogen antara sel-sel sekretori (E) kelenjar dewasa dengan sel-sel sekretori yang membentuk epitel sekitar rongga minyak (Sumber Evert and Eichhorn, 2006).

c) Latisifier

Latisifier adalah sederetan sel-sel yang berhubungan satu sama lain yang berisi lateks yaitu suatu cairan dengan komposisi yang kompleks.

Ditinjau dari asalnya latisifier dibedakan menjadi: (1) *Latisifier sederhana* adalah sel tunggal dan biasanya disebut latisifier tak beruas dan (2) *Latisifier majemuk* adalah deretan sel-sel dan biasanya disebut latisifier beruas, karena deretan sel-sel saling berhubungan satu dengan yang lainnya dengan terjadinya penghancuran dinding sel yang berbatasan. Biasanya saluran yang bersifat majemuk ini memiliki inti yang banyak, karena banyak sel mengadakan fusi. Kedua macam latisifier tersebut dapat bercabang atau tidak bercabang. Latisifier terdapat pada berbagai macam jaringan dan organ-organ pada tumbuhan namun umumnya terbatas pada floem. Getah yang disekresikan biasanya seperti susu, tetapi mungkin jernih atau tidak berwarna, berwarna coklat atau *orange*. Latisifier terdapat pada beberapa suku yang tergolong warga dari suku dikotil dan monokotil, misalnya dan *Manihot*, beberapa genus dari *Asteraceae* seperti *Taraxacum*, *Sonchus*, *Lactuca*, dan *Moraceae* yaitu *Ficus elastica*.



Gambar 7. Penampang Melintang Batang *Euphorbia eyassiana* (Euphorbiaceae) terlihat latisifer diantara sel-sel parenkimnya (Sumber Rudall 2007)

G. Tinjauan Umum Tentang Konservasi

Konservasi berasal dari bahasa Inggris “*conservation*” yang berarti melestarikan atau melindungi. Konservasi mencakup upaya pengelolaan sumber daya alam secara bijaksana berdasarkan prinsip-prinsip konservasi. Sumber daya alam adalah unsur-unsur hayati yang terdiri dari sumber daya alam nabati, hewani, dengan unsur non hayati di sekitarnya yang secara keseluruhan membentuk ekosistem.

Konservasi merupakan suatu bentuk pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya alam baik sumber daya alam hayati, hewani, atau non hayati secara alamiah, berkelanjutan, dan teratur dengan mempertimbangkan proses-proses ekologi dalam sistem penyangga kehidupan dan juga pengawetan keanekaragaman hayati. Purvis dan Hector (2000) membedakan keanekaragaman hayati menjadi tiga tingkatan yaitu:

1. Keanekaragaman genetik merupakan variasi-variasi genetik dalam satu spesies yang merupakan produk rekombinasi materi genetik dalam proses pewarisan. Materi genetik berubah seiring waktu dan ruang. Reproduksi seksual penting dalam menjaga keragaman genetik karena memberikan keturunan yang unik dengan menggabungkan gen tetuanya.

Mutasi gen, pergeseran genetik dan aliran gen juga bertanggung jawab atas keragaman genetik.

2. Keanekaragaman spesies merupakan jumlah spesies berbeda yang ada dalam suatu ekosistem dan kelimpahan relatif dari masing-masing spesies tersebut. Keanekaragaman spesies dianggap tinggi jika semua spesies yang ada memiliki kelimpahan yang besar di daerah tersebut. Ada dua konstituen keanekaragaman spesies: (a) *Kekayaan spesies* adalah jumlah spesies berbeda yang ada dalam suatu ekosistem. Daerah tropis seperti

Indonesia umumnya memiliki kekayaan spesies yang besar karena kondisi lingkungan yang mendukung untuk kehidupan sejumlah besar spesies; (b) *Kesamaan spesies* adalah Kelimpahan relatif individu dari masing-masing spesies tersebut. Jika jumlah individu dalam suatu spesies cukup konstan di seluruh komunitas, dikatakan memiliki pemerataan yang tinggi dan jika jumlah individu bervariasi dari spesies ke spesies, dikatakan memiliki pemerataan yang rendah. Pemerataan yang tinggi mengarah pada keragaman spesifik yang lebih besar.

3. Keanekaragaman ekosistem Keanekaragaman ekosistem menggambarkan keragaman penuh ekosistem suatu daerah. Keanekaragaman ekosistem mengacu pada perbedaan habitat yang ditemukan dalam wilayah geografis tertentu, serta efek keseluruhannya pada kehidupan manusia dan iklim. Hal ini juga mengacu pada interaksi sifat biotik (keanekaragaman hayati) dan abiotik (kompleksitas) dalam suatu sistem (keanekaragaman hayati). Ini mengacu pada keanekaragaman ekosistem yang ditemukan di area tertentu atau di seluruh dunia.

Plasma nutfah dari tumbuhan, hewan maupun mikroba merupakan sumber daya alam yang sangat penting terkait dengan peran untuk memenuhi kebutuhan sandang, pangan, kesehatan maupun sumber energi. Konservasi plasma nutfah ini sangat diperlukan seiring makin cepatnya plasma nutfah tersebut menghilang terutama akibat aktivitas manusia (Butchart *et al.*, 2010). Penurunan jumlah spesies yang drastis dari habitat aslinya menjadi perhatian utama para ahli botani dan ekologi (Holobiuć *et al.*, 2005). Eksploitasi sumber daya alam secara berlebihan, perusakan habitat alami, penurunan kualitas lingkungan, hilangnya habitat akibat konversi habitat alami menjadi kawasan pemukiman, dan industri lokal semuanya berkontribusi terhadap eksistensi spesies tanaman tertentu, yang berpotensi menyebabkan kelangkaan/kepunahannya. Oleh karena

itu untuk mewujudkan langkah-langkah perlindungan yang tepat, maka perlu menentukan strategi untuk implementasinya. Salah satu cara sebelum mengembangkan strategi konservasi adalah dengan mengetahui tujuan konservasi. Setelah memahami tujuan konservasi, implementasi dapat dilakukan secara jelas, terarah dan tepat sasaran. Dalam Strategi Konservasi Dunia IUCN 1980, konservasi bertujuan untuk mempertahankan proses ekologi dan sistem pendukung kehidupan, melindungi keragaman genetik, dan memastikan pemanfaatan spesies dan ekosistem secara berkelanjutan.

Terkait manfaat konservasi dapat juga dilihat dari perspektif ekologi dan ekonomi. Konservasi dari sudut pandang ekonomi berarti mengalokasikan sumber daya alam untuk saat ini, sedangkan konservasi ekologi berarti mengalokasikan sumber daya alam untuk masa kini dan masa depan. Manfaat konservasi dari sudut ekologis antara lain melindungi kekayaan ekosistem alam dan memelihara secara berkelanjutan proses ekologi dan keseimbangan ekosistem, melindungi keanekaragaman tumbuhan dan hewan, melindungi ekosistem dari kerusakan yang disebabkan oleh berbagai faktor alam dan aktifitas manusia, menjaga kualitas lingkungan, menghindari kerugian yang disebabkan oleh sistem pendukung kehidupan keluar. Sebagai ilustrasi, apabila hutan lindung tidak dipelihara maka akan menimbulkan kerusakan yang berdampak pada bencana alam. Manfaat ekonomi konservasi berkaitan dengan upaya manusia untuk mencegah atau mengurangi dampak kerusakan alam atau hilangnya plasma nutfah terhadap perekonomian. Jika kondisi lingkungan memburuk, hal ini juga akan berdampak pada perekonomian masyarakat.

H. Kajian Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian tentang *Amorphophallus* sp. disajikan dalam Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Kajian Lieratur Penelitian tentang Penelitian *Amorphophallus* sp.

No	Penulis	Judul	Identitas Jurnal	Tahun	Intisari Hasil yang didapat
1	Christina J. Prychid, Rachel Schmidt Jabaily, Paula J. Rudall (Prychid <i>et al.</i> , 2008)	Cellular Ultrastructure and Crystal Development in <i>Amorphophallus</i> (Araceae)	Annals of Botany 101: 983–995, 2008	2008	Penelitian ini mengkaji distribusi dan pengembangan Kristal rafida dan drusen selama pertumbuhan daun pada sepuluh spesies <i>Amorphophallus</i> (Araceae). Pengamatan preparat daun dengan menggunakan SEM menunjukkan kristal rafida diinisiasi sangat awal dalam perkembangan tumbuhan. Kristal tersebut secara konsisten hadir pada sebagian besar spesies dan memiliki distribusi yang cukup seragam dalam jaringan dewasa. Rafida dapat dibentuk oleh deposisi kalsium oksalat dalam ruang kristal individu di vakuola idioblas. Kristal drusen terbentuk kemudian dalam daun. Distribusi drus di dalam daun lebih bervariasi. Drusen awalnya berkembang di ujung daun dan kemudian meningkat secara basipetal seiring bertambahnya usia daun. Perkembangan drusen juga dapat dimulai dalam crystalchambers (Prychid <i>et al.</i> , 2008).
2	Chua Melinda, Kelvin Chan, Trevor J. Hocking, Peter A. Williams, Christopher J. Perry (Chua <i>et al.</i> , 2012b)	Methodologies For The Extraction And Analysis Of Konjac Glucomannan From Corms Of <i>Amorphophallus</i> konjac K. Koch.	Carbohydrate Polymer Letters, Volume 87, Issue 3, 2012, pp.2202-2210	2012	Penelitian ini membandingkan metodologi yang umum yang digunakan untuk ekstraksi dan kuantifikasi glukomanan konjac (KGM) yaitu dengan tiga metode yaitu asam 3,5-dinitrosalisilat (3,5-DNS), asam fenol-sulfat dan tes kolorimetri enzimatik. Hasil penelitian menunjukkan uji kolorimetri 3,5-DNS adalah metode yang paling dapat direproduksi dan akurat, dengan koefisien korelasi linier 0,997 untuk sampel mulai dari 0,5 hingga 12,5 mg/ml, dan pemulihan antara 97% dan 103% pada tiga level spiking (250, 500 dan 750 µg/g) pati (Chua <i>et al.</i> , 2012a)
3	Permatasari Monarita, Ari Pitoyo, Suratman	Keragaman suweg (<i>Amorphophallus campanulatus</i>) di wilayah	Bioteknologi 11 (1): 11-18, Mei 2014, ISSN:	2014	Penelitian ini mengkaji keragaman suweg (<i>Amorphophallus campanulatus</i>) di wilayah eks Karesidenan Surakarta berdasarkan karakter morfologi, anatomi dan pola pita isozim. Dengan total 20 sampel yang diambil menggunakan teknik <i>purposive random sampling</i> di ketinggian yang

No	Penulis	Judul	Identitas Jurnal	Tahun	Intisari Hasil yang didapat
	(Permatasari <i>et al.</i> , 2014)	eks karesidenan Surakarta berdasarkan karakter morfologi, anatomi dan pola pita isozim.	0216-6887		berbeda dari tujuh kabupaten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suweg di wilayah Surakarta beragam berdasarkan morfologi, anatomi dan pola pita isozim, terutama dalam rasio dan warna petiolus; rasio umbi; indeks stomata; epidermis yang tebal; mesofil tebal; jangka dan rasio palisade; rafida; pola pita isozim 4-peroksidase dan esterase ⁵ . Analisis korelasi suweg berdasarkan morfologi, anatomi dan pita isozim pola karakter menunjukkan terdapatnya dua kelompok utama dengan koefisien kemiripan 64,85%. Kelompok pertama terdiri dari Boyolali ¹ , Boyolali ³ , Boyolali ⁴ , Wonogiri ⁴ , Wonogiri ² , Karanganyar ¹ , Karanganyar ² , Karanganyar ³ dan Sragen ² . Sampel lainnya dipisahkan dari grup ini (Permatasari <i>et al.</i> , 2014).
4	Santosa Edi, Sigit Pramono, Yoko Mine, Nobuo Sugiyama (Santosa <i>et al.</i> 2014)	Gamma Irradiation on Growth and Development of <i>Amorphophallus muelleri</i> Blume	J. Agron. Indonesia 42 (2) : 118 - 123 (2014)	2014	Penelitian ini mengkaji tentang upaya meningkatkan keragaman genetik <i>Amorphophallus muelleri</i> Blume dengan iradiasi sinar gamma (Co-60) dengan rentang dari 10-100 Gy. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis iradiasi 10 Gy hampir mendekati LD karena survival rate 56%. Iradiasi sinar gamma menyebabkan benih lambat berkecambah. Pertumbuhan tunas pada tanaman kontrol telah maksimal pada 4 minggu setelah tanam (MST), sedangkan pada tanaman iradiasi pada 14 MST. Pada 16 MST persentase tanaman tumbuh dari perlakuan 10 Gy adalah 56%, sedangkan pada kontrol mencapai 84%. Kimera muncul pada tanaman hasil iradiasi, berupa petiol yang memendek, varigata dan bentuk leaflet abnormal. Beberapa tanaman hasil iradiasi memasuki masa dorman 8-10 minggu, yang lebih lambat dibandingkan dengan kontrol. Lambatnya tanaman iradiasi memasuki dorman diduga menjadi penyebab meningkatnya bobot umbi pada tanaman tersebut. Penelitian ini menunjukkan adanya peluang penggunaan iradiasi sinar gamma untuk meningkatkan variasi pada <i>Amorphophallus muelleri</i> Blume (Santosa <i>et al.</i> , 2014).
5	Sookchaloem Duangchai, Suchai Horadee, Oraphan Sungkajantranon, Chaiya Huayhongthong, Chanu	Leaf blade anatomy characteristics of the genus <i>Amorphophallus</i> Blume ex Decne. in Thailand.	Agriculture and Natural resource 50 (2016) pp. 437-444	2016	Penelitian ini mengkaji karakter anatomi daun Dua puluh tiga spesies <i>Amorphophallus</i> Blume ex Decne yang dikumpulkan dari beberapa daerah di Thailand antara November 2008 dan Mei 2012, ditumbuhkan di bawah kondisi rumah kaca dengan 70% sinar matahari. Hasilnya pengamatan menggunakan mikroskop transmisi menunjukkan adanya perbedaan karakteristik anatomi masing-masing spesies. Penampang melintang daun

No	Penulis	Judul	Identitas Jurnal	Tahun	Intisari Hasil yang didapat
	Wongsa waddi wattana (Sookchaloe m <i>et al.</i> , 2016)				menunjukkan 5, 6, 7, 8 atau 12 lobus, berkas pengangkut berjumlah 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 16 atau 23 buah. Karakter sel epidermis bervariasi pada setiap spesies dengan tipe <i>stomata paracytic</i> , <i>brachyparacytic</i> , <i>hemiparacytic</i> , <i>Amphibrachyparacytic</i> , <i>paratetracytic</i> atau <i>parahexacytic</i> (Sookchaloem <i>et al.</i> , 2016).
6	Kite Geoffrey C., Wilbert L.A.Hetterscheid (Kite and Hetterscheid 2017)	Phylogenetic trends in the evolution of inflorescence odours in <i>Amorphophallus</i>	Phytochemistry. October 2017, Pages 126-142	2017	Penelitian ini mengkaji tentang kimiawi dari aroma perbungaan 80 spesies <i>Amorphophallus</i> (Araceae) ditentukan oleh desorpsi headspace-thermal GC-MS. Hasil penelitian menunjukkan beberapa senyawa kimia mempengaruhi aroma yang dihasilkan oleh <i>Amorphophallus</i> . Dimethyl oligosulphides dinyatakan sebagai komponen paling melimpah pada sebagian besar <i>Amorphophallus</i> yang diteliti, dan umumnya pada spesies <i>Amorphophallus</i> yang berasal dari kawasan Asia. Spesies yang menghasilkan aroma yang menyenangkan ditandai dengan senyawa benzenoid. spesies <i>Amorphophallus</i> yang memiliki aroma buah umumnya mengandung 1-feniletanol, sementara spesies yang beraroma seperti adas manis umumnya mengandung 2-feniletanol 4-metoksifenetil alcohol. Pemetaan filogenetik menunjukkan bahwa evolusi beberapa jenis aroma kemungkinan telah dipengaruhi oleh faktor ekologis (Kite and Hetterscheid, 2017).
7	AnnyYanurianti, Djagal Wiseso Marseno, Rochmadi, EniHarmayani	Characteristics Of Glucomannans Isolated From Fresh Tubers Of <i>Amorphophallus Muellieri</i> Blume)	Carbohydrate polymer science Volume 156 Pages 1-498 (20 January 2017)	2017	Penelitian ini mengkaji metode isolasi glukomanan langsung dari umbi porang segar untuk menghasilkan glukomanan kemurnian tinggi. Dua metode isolasi dilakukan. Pada metode pertama, sampel dilarutkan dalam air menggunakan Al ₂ (SO ₄) ₃ sebagai flokulan selama 15 (AA15) atau 30 (AA30) menit dengan pemurnian. Pada metode kedua, sampel dilarutkan menggunakan pelarut etanol dan disaring sebanyak 5 (EtOH5) atau 7 (EtOH7) kali tanpa pemurnian. Karakteristik glukomanan yang diperoleh dibandingkan dengan tepung porang komersial (CPF) dan konjac glukomanan murni (PKG). Kemurnian tinggi (90,98%), viskositas (27,940 cps) dan transparansi (57,74%) glukomanan amorf diisolasi oleh EtOH7. Tingkat abu dan protein berkurang secara signifikan masing-masing menjadi 0,57% dan 0,31%, tanpa kandungan pati. Kapasitas penahanan air (WHC) dari EtOH7 glukomanan meningkat secara signifikan, sedangkan kelarutannya lebih rendah daripada PKG (Yanuriati <i>et al.</i> 2017).

No	Penulis	Judul	Identitas Jurnal	Tahun	Intisari Hasil yang didapat
8	Washina Tsukasa, Destri, Sri Rahayu, ChieTsumi, Yuzammi, Takayuki Mizuno, DidikWidyat moko. (Iwashina <i>et al.</i> 2020)	<i>Flavonoids and xanthonenes from the leaves of Amorphophallus titanum</i> (Araceae).	Biochemical Systematics and Ecology Volume 90, June 2020, 104036	2020	Penelitian ini mengkaji tentang Flavonoid dan xanthone dalam daun <i>Amorphophallus titanum</i> , yang memiliki perbungaan terbesar di antara semua spesies Araceae. Meskipun penelitian terkait perbungaan spesies sudah banyak tetapi untuk flavonoid pada daun masih jarang dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan ada Delapan C-glikosilflavon, lima flavonol, satu flavon O-glikosida dan dua xanthonenes diisolasi dan dikarakterisasi sebagai vitexin, isovitexin, orientin, isoorientin, schaftoside, isoschaftoside, vicenin-2 dan lucenin-2 (C-glycosylflavones), kaempferobioside, 3-O-rutinoside dan 3-O-rhamnosyl arabinoside, dan quercetin 3-O-robinobioside dan 3-O-rutinoside (flavonols), luteolin 7-O-glucoside (flavone), dan mangiferin dan isomangiferin (xanthonenes) (Iwashina <i>et al.</i> , 2020).
9	Asep Zainal, Mutaqin, Denny Kurniadie, Johan Iskandar, Mohamad Nurzaman, Ruhyat Partasasmita (Mutaqin <i>et al.</i> , 2020a)	Ethnobotany of suweg (<i>Amorphophallus paeoniifolius</i>): Folk classification, habitat, and traditional conservation in Cisoka Village, Majalengka District, Cimanuk Watershed Region, Indonesia	Biodiversitas vol 21 no 2	2020	<i>Amorphophallus paeoniifolius</i> (Dennst.) Nicolson atau disebut sebagai suweg (sunda, Jawa barat) merupakan spesies tanaman berumbi yang banyak tumbuh di daerah airan Sungai Cimanuk Jawa Barat. Tanaman ini biasa ditemukan di pekarangan, kebun, dan kebun campuran. Meskipun <i>A. paeoniifolius</i> belum dibudidayakan secara intensif, memiliki potensi yang cukup besar dimasa depan yang akan datang untuk memenuhi berbagai keperluan bagi manusia. Selain mudah dalam pemeliharaan, <i>A. paeoniifolius</i> memiliki ketahanan tinggi terhadap perubahan lingkungan seperti perubahan iklim dan gangguan hama. Tujuan penelitian untuk mengetahui tingkat pengetahuan ekologi tradisional (TEK) masyarakat desa Cisoka, Kecamatan Cikijing, Kabupaten Majalengka dari DAS Cimanuk, Jawa Barat pada klasifikasi rakyat, habitat, dan konservasi tradisional <i>A. paeoniifolius</i> . Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara semi-terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat Desa Cisoka mengenal dua jenis <i>Amorphophallus</i> yaitu <i>Amorphophallus paeoniifolius</i> (Dennst.) atau suweg adalah jenis yang biasa dikonsumsi dan <i>Amorphophallus variabilis</i> Blume (iles-iles) yang tidak dikonsumsi. <i>A. paeoniifolius</i> adalah spesies yang tumbuh dalam berbagai tempat lahan yang belum diolah seperti hutan dan lahan yang diolah, seperti pekarangan, kebun, kebun campuran, sawah, dan tepi kolam, Beberapa dari tanah ini adalah daerah hieum atau

No	Penulis	Judul	Identitas Jurnal	Tahun	Intisari Hasil yang didapat
----	---------	-------	------------------	-------	-----------------------------

teduh dan negrak atau daerah terbuka. *A. paeoniifolius* mulai tumbuh dan berkembang pada awal musim hujan hingga mendekati musim kemarau, yang ditandai dengan menguning dan jatuhnya tangkai daun. Konservasi *A. paeoniifolius* didasarkan pada tradisi yang dilakukan oleh masyarakat pedesaan melalui penyimpanan/persiapan benih, yang tidak menghancurkan *A. paeoniifolius* yang tumbuh di beberapa jenis agroekosistem, dan dikelola secara semi-intensif dalam beberapa jenis agroekosistem. seperti rumah dan kebun (Mutaqin *et al.*, 2020b)



SEKOLAH PASCASARJANA