

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati merupakan istilah yang mencakup semua bentuk kehidupan yang didalamnya termasuk gen, spesies tumbuhan, hewan, mikroorganisme, dan ekosistem beserta proses ekologi. Istilah lain yaitu fungsi ekologi seperti layanan yang dihasilkan oleh satu spesies maupun ekosistem (ruang hidup) yang mampu memberikan manfaat untuk organisme lain. Keanekaragaman hayati terbagi atas 3 golongan yaitu keanekaragaman ekosistem, spesies, dan genetik (Bappenas, 2004).

1. Keanekaragaman ekosistem yaitu mencakup keanekaan bentuk, susunan bentang alam, daratan maupun perairan, yang didalamnya makhluk hidup dan organisme hidup berinteraksi (Kusmana, 2015).
2. Keanekaragaman spesies yaitu keanekaan yang menempati suatu ekosistem dan masing-masing organisme memiliki ciri-ciri yang berbeda. Keanekaragaman spesies tidak hanya diukur dari banyaknya jenis disuatu daerah, tapi juga berasal dari keanekaragaman takson (Hermanto dkk, 2013).
3. Keanekaragaman genetik yaitu keanekaan individu dalam suatu spesies. Hal ini disebabkan karena perbedaan genetis antar individu. Gen adalah pembawa sifat yang dimiliki oleh setiap organisme dan dapat diwariskan ke generasi selanjutnya (Kusmana, 2015).

Kawasan yang memiliki keanekaan ekosistem yang tinggi, biasanya memiliki keanekaragaman spesies dan genetik yang tinggi. Pusat keanekaragaman hayati

terbesar yaitu Indonesia. Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis dan memiliki luas wilayah 1,3% dari luas bumi. Indonesia termasuk dalam urutan ke-7 negara terbesar yang memiliki jumlah spesies tumbuhan mencapai 20.000 (Kusmana dan Hikmat, 2015). Keragaman hayati yang dimiliki oleh Indonesia sudah termasuk paling kaya di dunia, menyebabkan Indonesia disebut sebagai negara *Mega Biodiversity* yang artinya banyaknya keunikan genetik, jenis spesies, ekosistem dan endemisnya. Tingginya keanekaragaman hayati di wilayah Indonesia karena berada dalam wilayah garis khatulistiwa dan terletak di kawasan tropis. Kawasan tropis sangat cocok untuk ditumbuhi berbagai macam jenis tanaman.

Eksplorasi flora maupun fauna dapat menyebabkan kelangkaan dan kepunahan spesies itu sendiri. Indonesia memiliki banyak tanaman terutama dalam salah satu kategori yaitu pohon langka. Pohon langka atau spesies langka merupakan pohon yang keberadaannya tampak seragam dan tidak bervariasi secara genetik, yang menyebabkan tanaman tersebut terancam punah. Spesies langka yaitu organisme yang sangat sulit untuk dicari karena jumlahnya yang sedikit. Spesies langka umumnya dipertimbangkan terancam punah apabila spesies tersebut memiliki jumlah populasi yang kecil dan tidak mampu untuk mengembalikan populasinya ke jumlah semula. Jenis tumbuhan dapat diketahui dari pengumpulan maupun koleksi secara periodik dan identifikasi di lapangan. Berdasarkan bentuk flora, dapat diketahui jenis, struktur, dll (Indriyanto, 2006). Keanekaragaman jenis adalah ciri dari suatu tingkat komunitas berdasarkan organisasi biologinya (Indriyanto, 2006).

1. Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati

Upaya pelestarian individu jenis flora dan fauna sangat dibutuhkan agar manfaatnya dapat dilestarikan. Pelestarian keanekaragaman hayati merupakan salah satu asas dari konservasi sumberdaya alam keanekaragaman hayati dan ekosistemnya. Konservasi menurut KBBI dapat diartikan sebagai pemeliharaan dan perlindungan sesuatu secara teratur untuk mencegah kerusakan maupun kemusnahan dengan cara mengawetkan, pengawetan dan pelestarian. Konservasi keanekaragaman hayati bertujuan untuk (Sridianti, 2014):

1. Menjamin kelestarian fungsi ekosistem sebagai penyangga kehidupan.
2. Mencegah terjadinya kepunahan spesies yang disebabkan oleh kerusakan habitat yang disebabkan oleh pemanfaatan yang tidak terkendali.
3. Menyediakan sumber plasma nuftah untuk mendukung pengembangan dan budidaya kultivar-kultivar tanaman pangan, obat-obatan, maupun hewan ternak.

Konservasi keanekaragaman dilakukan dalam dua bentuk yaitu *in situ* dan *ex situ*. Konservasi *in situ* adalah usaha pelestarian alam yang dilakukan di wilayah habitat aslinya. Konservasi *in situ* dilakukan dengan cara mendirikan cagar alam, taman nasional, dan suaka marga satwa. Kegiatan konservasi keanekaragaman hayati dalam pelestariannya yaitu (BAPPENAS, 2016):

- a. Perlindungan sistem penyangga kehidupan yang diwujudkan dengan bentuk Kawasan Pelestarian Alam (KPA)

- b. Pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya yang diwujudkan dengan bentuk Kawasan Suaka Alam (KSA)

Kegiatan dalam bentuk KPA dan KSA termasuk dalam wujud konservasi *in situ*. Konservasi *ex situ* adalah usaha pelestarian alam yang dilakukan di luar habitat aslinya. Pengertian lain dari konservasi *ex situ* yaitu melindungi spesies tumbuhan dan hewan langka dengan cara mengambil dari habitat yang tidak aman (terancam) dan ditempatkan di perlindungan manusia (HIMAVOKA, 2016). Konservasi *ex situ* diwujudkan dalam bentuk kebun raya, taman kehati, *arboretum*, dan kebun plasma nuftah.

B. Kepel

Menurut USDA (2007) tanaman kepel termasuk dalam kingdom Plantae. Kepel termasuk dalam famili Annonaceae dan memiliki genus *Stelechocarpus*. Tanaman kepel memiliki nama latin yaitu *Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook. F. & Thomson.



Gambar 1. Pohon Kepel (Hermanto dkk, 2013)

Kepel dapat tumbuh pada tanah yang subur, mengandung humus dan lembab. Tanaman kepel dapat tumbuh pada ketinggian hingga 600 m dpl. Curah hujan yang diperlukan yaitu 2.500-3.000 mm per tahun dengan suhu 22-32°C (Hermanto dkk, 2013). Pohon kepel juga mampu tumbuh dengan baik di sela-sela rumpun bambu. Perbanyakan tanaman kepel menggunakan biji. Biji yang digunakan berasal dari buah yang telah matang. Perkecambahan biji kepel yaitu hipogeal (Sari, 2012).

1. Morfologi

Kepel merupakan tanaman yang besar dan rindang, dapat tumbuh hingga 25 meter. Pohon kepel memiliki bentuk yang seperti kerucut. Akar pohon kepel termasuk akar tunggang (KEHATI, 2017). Batang pohon kepel memiliki tonjolan yang berasal dari bekas tangkai bunga dan buah. Kepel memiliki batang yang berwarna coklat namun cenderung hitam. Diameter dari batang kepel mencapai 40 cm (Haryjanto, 2012).

Cabang-cabang dari kepel mendatar dan memiliki tajuk atau kenopi yang berbentuk kubah meruncing keatas (Hermanto dkk, 2013). Daun kepel berbentuk lonjong-jorong sampai lanset (bulat telur) yang berukuran 12-27 cm x 5-9 cm, tidak berbulu dan merontal tipis dengan tangkai daun yang panjangnya mencapai 1,5 cm. Daun kepel termasuk daun tunggal dengan bagian tepi yang rata. Daun kepel pada saat muda berwarna hijau mengkilap, sedangkan pada saat tua berwarna hijau tua (Sari, 2012). Bunga kepel muncul pada tonjolan batang, berbulu dan termasuk bunga yang berkelamin tunggal. Bunga tanaman kepel memiliki aroma yang sedikit wangi. Warna bunga pada awalnya berwarna hijau, kemudian menjadi putih. Bunga jantan pada tanaman kepel akan muncul pada batang sebelah atas di cabang yang sudah tua. Pada bunga jantan muncul 8-16 kuntum dengan diameter berkisar 1 cm. Bunga betina muncul di pangkal batang dengan diameter mencapai 3 cm (Haryjanto, 2012).

Buah kepel muncul bergerombol yang mencapai 1-13 buah. Tangkai buah kepel memiliki panjang mencapai 8 cm. Buah kepel berbentuk bulat dengan warna kecoklat-coklatan. Diameter buah yaitu berkisar 5-6 cm. Daging buah berwarna

kuning hingga kecoklatan. Rasa yang dimiliki buah kepel yaitu manis (Sari, 2012). Buah kepel mengandung sari buah yang dapat dikonsumsi. Menurut Haryjanto (2012) buah kepel masuk ke dalam kategori matang apabila ketika kulit buah digores akan berwarna kuning atau coklat muda. Biji kepel berbentuk menjorong dan berwarna coklat tua kehitaman. Tiap buah kepel terdiri 4 hingga 6 butir biji dengan panjang 3 cm. Pembungan tanaman kepel berlangsung sekitar bulan September sampai Oktober, dan buah akan masak pada bulan Maret hingga April. Pohon kepel tidak selalu berbunga dengan serempak. Penyerbukan dibantu oleh lebah, semut dan kupu-kupu.

2. Manfaat

Daun kepel berfungsi sebagai bahan baku produksi minuman celup. Hal ini disebabkan karena pada daun kepel terkandung zat antioksidan yaitu flavonoid yaitu sebagai penangkal radikal bebas (anti kanker) dan menghaluskan kulit. Daun kepel juga dapat mengatasi asam urat dan apabila dikonsumsi sebagai lalapan dapat menurunkan kolesterol (KEHATI, 2017). Manfaat lain kepel yaitu pencegah kehamilan (alat kontrasepsi, peluruh kencing, dan mampu mencegah radang ginjal. Kayu pohon kepel dapat digunakan sebagai bahan industri, pahan perabot rumah tangga, dan bahan bangunan. Tanaman kepel memiliki manfaat bagi kehidupan, karena daun tanaman kepel mampu menyerap karbondioksida (CO_2) yang cukup menurut Ir. H. Gatot Supangkat M.P (BPH UMY, 2013). Manfaat lainnya yaitu kepel dapat dijadikan tanaman pelindung dan tanaman hias karena bentuk buah dan tanamannya yang menarik (Fiani, A dan Yuliah, 2018)

Pada penelitian Pribadi, dkk (2014) bahwa perasan buah kepel dapat menyembuhkan luka terbuka pada tikus betina galur *Sparague dawley*. Penggunaan konsentrasi ekstrak pada penelitian yaitu 60% dan 80% yang mampu mempercepat penyembuhan luka terbuka dengan hasil terbaik yaitu pada konsentrasi ekstrak 60%. Menurut hasil penelitian Nur (2018) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kepel dapat menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida darah mencit yang diinduksi aloksan dengan dosis 200 mg/kgBB. Menurut penelitian Amin, *et al.* (2018) menunjukkan bahwa flavonoid yang berasal dari buah tanaman kepel mempunyai sifat antimikroba terhadap penyebab bau mulut dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri *P. gingivalis* dan *F. nulceatum*. Pada Isnaeni, E dan N.A. Habibah (2014) perlakuan yang optimal untuk perkecambahan biji kepel yaitu pada suhu 40°C tanpa dilakukannya skarifikasi pada teknik *ex vitro*, sedangkan pada teknik *in vitro*, biji kepel tidak dapat berkecambah dalam waktu 5 bulan.

C. Identifikasi Morfologi

Identifikasi menurut KBBI yaitu penentu atau penanda identitas dari suatu benda. Identifikasi adalah kegiatan mencari, menemukan, mengumpulkan, meneliti, mendaftarkan, mencatat data informasi dari kegiatan lapangan. Identifikasi merupakan kegiatan karakterisasi semua sifat yang dimiliki oleh sumber keragaman genetik sebagai database sebelum memulai rencana pemuliaan (Ferita dkk, 2015). Karakteristik menurut KBBI yaitu sifat penting pada tanaman atau penciri dari varietas yang diidentifikasi. Morfologi artinya yang mempelajari susunan tubuh tumbuhan dan dapat menguraikan apa fungsi dari masing-masing bagian tubuh

(Tjitrosoepomo, 2005). Morfologi tanaman tidak hanya menguraikan tentang bentuk ataupun susunan tubuh, tetapi juga berfungsi untuk menentukan apakah fungsi masing-masing bagian tubuh tersebut.

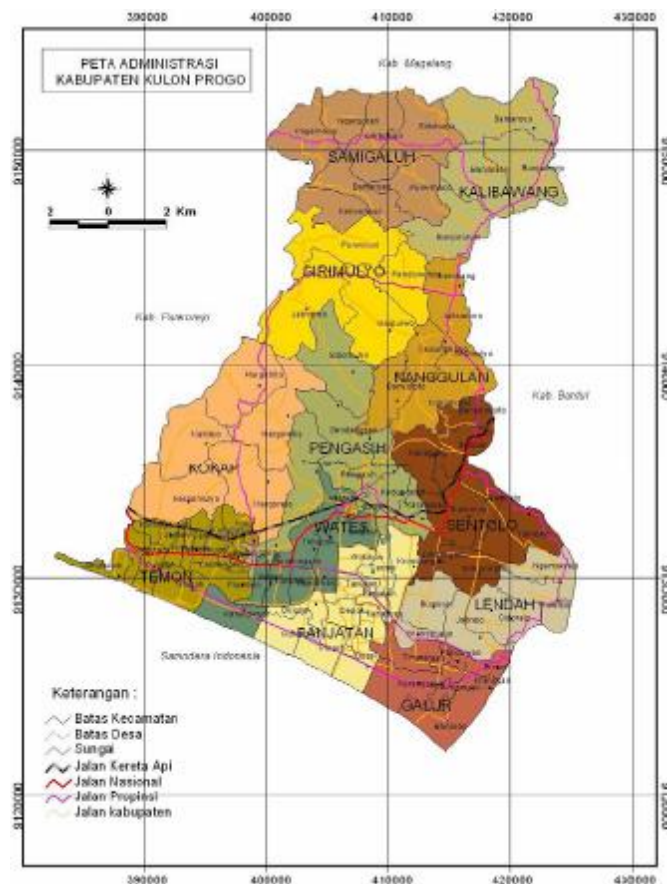
Indikator yang paling penting dalam mengidentifikasi suatu struktur tanaman adalah bentuk morfologi (Tjitrosoepomo, 2005). Hal ini berfungsi untuk memudahkan dalam pemberian nama spesies, famili hingga kingdom. Salah satu faktor yang digunakan sebagai rujukan untuk identifikasi spesies tanaman kesamaan bentuk morfologi antara satu spesies dengan spesies lainnya (Sarjani dkk., 2017). Hal yang diidentifikasi yaitu berupa bentuk daun, bentuk buah, warna kulit biji, warna buah, warna batang, dll. Identifikasi biasa dilakukan pada keseluruhan karakter tanaman. Pendeskripsian suatu varietas akan lebih mudah dilakukan apabila sebelumnya dilakukan kegiatan identifikasi. Sifat morfologi telah lama dijadikan sebagai dasar dalam pengenalan jenis tanaman, maka dari itu penting untuk mengetahui sifat morfologi dari tumbuhan yang ingin diidentifikasi jenisnya (Purwantor dkk, 2009).

Upaya pengembangan tanaman kepel di Indonesia sangat diperlukan karena tanaman kepel termasuk dalam tanaman yang sudah sulit untuk ditemukan (tanaman langka) (Haryjanto, 2012). Tanaman kepel sendiri memiliki banyak manfaat yang dapat dikembangkan. Maka dari itu dibutuhkan karakterisasi morfologi dari tanaman tersebut. Identifikasi karakteristik morfologi tanaman kepel bertujuan untuk mengetahui keragaman sifat dari tanaman kepel dalam upaya untuk mendapatkan data yang dapat dijadikan sebagai panduan untuk pengembangan tanaman kepel.

D. Kabupaten Kulon Progo

1. Kondisi Geografis

Kulon Progo merupakan sebuah Kabupaten dari wilayah D.I. Yogyakarta. Luas wilayah Kabupaten Kulon Progo yaitu 58.627,512 ha (586,28 km²). Ibukota dari Kabupaten Kulon Progo yaitu Wates. Kabupaten Kulon Progo terdiri dari 12 kecamatan, 88 desa dan kelurahan, serta 930 pedukuhan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2. Peta Kabupaten Kulon Progo (Badan Pusat Statistik Kabupaten Kulon Progo, 2010)

Batas wilayah Kabupaten Kulon Progo yaitu Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul disebelah timur, Kabupaten Purworejo disebelah barat, Samudra

Hindia disebelah selatan, dan Kabupaten Magelang disebelah utara. Dua belas kecamatan Kulon Progo yaitu Galur, Girimulyo, Kalibawang, Kokap, Lendah, Nanggulan, Panjatan, Pengasih, Samigaluh, Sentolo, Temon, dan Wates (Kulonprogokab, 2016).

2. Iklim dan Topografi

Kabupaten Kulon Progo merupakan bagian wilayah D.I. Yogyakarta menyebabkan kabupaten tersebut dipengaruhi oleh tiga iklim yaitu iklim musim, iklim tropika, dan iklim laut. Kabupaten Kulon Progo memiliki iklim dengan bulan basah berkisar 5-6 bulan dan bulan kering berkisar 2-3 bulan. Menurut Badan Pusat Statistik (2018), pada tahun 2017 rata-rata curah hujan dan hari hujan di Kabupaten Kulon Progo yaitu 248 mm dan 13 hh per bulan. Kecamatan yang memiliki rata-rata curah hujan tertinggi pada tahun 2017 yaitu pada kecamatan Samigaluh dengan curah 348 mm dengan jumlah hari hujan 12 hh per bulan.

Hampan wilayah dari Kabupaten Kulon Progo terdapat dataran rendah, dataran tinggi, dan perbukitan. Menurut Badan Pusat Statistik (2008) persentase ketinggian tanah di Kabupaten Kulon Progo yaitu 17,58% pada ketinggian kurang dari 7 m diatas permukaan laut (dpl), 15,20% berkisar 8-25 m dpl, 22,84% kisaran 26-100 m dpl, 33,0% kisaran 100-500 m dpl, dan 11,37% pada ketinggian besar dari 500 m dpl. Distribusi Kabupaten Kulon Progo menurut kemiringan yaitu 40,11% pada kemiringan kurang dari 2°, 18,70% pada kemiringan 2°-15°, dan 22,46% pada kemiringan 16°-40° (Kabupaten Kulon Progo Dalam Angka, 2018). Jenis tanah yang

terdapat di Kabupaten Kulon Progo antara lain tanah regosol, tanah laterit, dan lapisan gamping

E. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Keragaman Morfologi

Faktor lingkungan adalah faktor luar yang mempengaruhi kehidupan dan pertumbuhan tanaman itu sendiri. Menurut Sari (2012) bahwa faktor lingkungan memiliki peran dalam kenampakan morfologi maupun fisiologi. Faktor lingkungan yang mempengaruhi sifat morfologi yaitu cahaya, temperatur, kelembaban, air, organisme, dan tanah.

1. Cahaya

Cahaya merupakan sumber utama energi dalam proses fotosintesis. Intensitas cahaya memberikan variasi bentuk, perilaku dan anatomi. Hasilnya kenampakan pada tanaman adalah pemanjangan batang, percabangan, variasi warna bunga, bentuk serta ketebalan daun. Terdapat dua jenis tanaman yang toleran dengan intensitas cahaya yaitu tanaman dengan naungan dan tanaman tanpa naungan. Tanaman dengan adanya naungan akan dapat melakukan fotosintesis dengan intensitas cahaya yang rendah. Tekanan cahaya yang rendah akan meningkatkan luas daun yang berguna untuk mendapatkan permukaan daun yang lebih besar dalam penyerapan cahaya (Fitter dan Hay, 1991)

2. Temperatur

Suhu untuk pertumbuhan tanaman berkisar pada 15°-40°. Suhu suatu tempat bergantung pada altitude (ketinggian) dan longitude (garis lintang). Suhu dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan karena suhu berpengaruh

terhadap laju metabolisme, fotosintesis, respirasi dan transpirasi pada tanaman (Nafiun, 2012).

3. Kelembaban

Kelembaban adalah jumlah uap air yang terkandung di udara. Uap air diudara merupakan hasil proses evaporasi dari suatu permukaan tanah, air, maupun vegetasi. Kelembaban udara mempengaruhi transpirasi tanaman. Transpirasi tanaman berhubungan erat dengan penyerapan unsur hara di dalam tanah. Udara yang basah akan memperlambat transpirasi begitu sebaliknya oleh menurut (Barbour *et al.*, 1987)

4. Air

Tanaman tidak dapat hidup tanpa adanya air, karena air merupakan faktor utama yang berperan dalam proses fisiologi tanaman. Air mempengaruhi semua aspek pada pertumbuhan tanaman, yaitu proses fisiologi, biokimia, anatomi, dan morfologi. Air juga merupakan faktor penting dalam fotosintesis dan juga air berperan penting dalam membuka dan menutupnya stomata. Jumlah air yang dibutuhkan oleh suatu tanaman berbeda-beda tergantung jenis tanamannya. Tanaman yang kekurangan air akan mempunyai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh normal (Felania, 2017).

5. Tanah

Tanah berfungsi sebagai tempat tumbuh, tempat persediaan udara bagi pernafasan akar tanaman, tempat persediaan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman, dan tempat persediaan air. Tanah yang subur yang adalah tanah yang mengandung zat

organik, anorganik, air, dan udara yang mampu mencukupi kebutuhan tanaman dalam pertumbuhannya (Rina, 2015). Tumbuhan akan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik apabila kebutuhan hidupnya sesuai.

6. Organisme

Jenis organisme yang dapat hidup dilingkungan tanaman dapat berbentuk tanaman maupun hewan. Jenis tersebut dapat berupa antar tanaman, gulma-tanaman, dan tanaman-parasit. Antar tanaman maupun gulma-tanaman akan bersaing dalam mendapatkan unsur hara dari dalam tanah maupun cahaya matahari. Parasit tanaman dalam hidupnya bergantung pada inangnya (Sari, 2012). Dalam keadaan menguntungkan, parasit berusaha untuk mempengaruhi komoditas tanaman. Dalam mendapatkan makanan, parasit akan menyerang tanaman tanaman dengan membunuh jaringan dan sel tanaman inang, bagian yang rusak, atau mengganggu proses metabolisme tanaman yang hidup.

7. Faktor Topografi

Lapisan topografi sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Topografi adalah sifat atau keadaan alam permukaan tanah meliputi ketinggian tempat, kemiringan, kemiringan yang terkena cahaya dan angin, dan arah rentetan pegunungan (Artikelsiana, 2015). Faktor topografi mempengaruhi kehidupan tanaman dengan pengaruh penurunan suhu, peningkatan presipitasi, dan peningkatan kecepatan angin.