

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Keanekaragaman Hayati**

Indonesia adalah salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Tingginya keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia menjadi kekayaan alam yang bisa memberikan manfaat yang penting dan strategis, sebagai dasar dalam pembangunan nasional. Kekayaan hayati di Indonesia termasuk hutan saat ini masih berperan penting sebagai paru-paru dunia yang keberadaannya sangat dibutuhkan makhluk hidup baik pada saat sekarang maupun untuk masa depan (Suhartini, 2009).

Berdasarkan keadaan lingkungan, vegetasi disuatu tempat terdiri atas beraneka jenis yang memiliki keragaman gen yang dapat tumbuh di beberapa tipe habitat. Oleh sebab itu, terdapat istilah keanekaragaman flora yang didalamnya terdapat vegetasi dengan keragaman jenis, keragaman genetik dari suatu jenis serta keragaman tempat tinggal jenis-jenis vegetasi tersebut dapat tumbuh. Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki topografi yang bervariasi, yang didalamnya terdapat vegetasi dan hewan serta mikrobia yang juga beranekaragam. Dilihat dari daerah biogeografi, Indonesia memiliki posisi sangat strategis karena memiliki keanekaragaman jenis vegetasi dan ekosistemnya (Suhartini, 2009).

Menurut Data Bappenas (2003) terdapat 38.000 jenis tumbuhan di Indonesia, sedangkan untuk keanekaragaman hewan bertulang belakang diantaranya 515 jenis hewan menyusui, 511 jenis reptilia, 1531 jenis burung dan 270 jenis amfibi. Dari data tersebut dapat dilihat tingginya keanekaragaman hayati di Indonesia sehingga sering disebut sebagai sumber kekayaan plasma nutfah bagi

tumbuhan tropik. Namun dibalik keanekaragaman hayati yang dimilikinya, Indonesia juga menjadi negara yang memiliki tingkat keterancaman lingkungan yang tinggi, yang dapat menyebabkan terjadinya kelangkaan ataupun kepunahan jenis vegetasi dan hewan serta kerusakan habitatnya. Tingginya tingkat keterancaman ini dapat menyebabkan menurunnya keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia

Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan terancamnya keanekaragaman hayati yaitu perburuan dan perdagangan liar, perubahan fungsi kawasan hutan menjadi areal lain, dan eksploitasi terhadap keanekaragaman hayati. Oleh karena itu perlu adanya usaha untuk penyelamatan sumberdaya alam salah satunya dengan cara penetapan status kelangkaan suatu spesies, dengan demikian diharapkan ada dorongan untuk mempertahankan spesies tersebut. Tingkat keterancaman dan kepunahan vegetasi dan hewan di Indonesia tercatat tinggi, menurut Moge (2001) sekitar 240 spesies tanaman masuk dalam kategori langka, termasuk tanaman untuk budidaya. Terdapat 52 spesies keluarga anggrek, 11 spesies rotan, 9 spesies pinang, 9 spesies bambu, 6 spesies durian, 4 spesies pala, dan 3 spesies mangga, 44 spesies tanaman obat juga dikategorikan langka, seperti gaharu, jambe, pulasari, pasak bumi, kedawung, dan sanrego (Rifai *et al.* 1992; Zuhud *et al.* 2001).

## **B. Botani Kepel**

Menurut Simpson (2006) tanaman kepel mempunyai klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*  
Diviso : *Magnoliophyta*  
Classis : *Magnoliopsida*  
Sub classis : *Magnoliidae*  
Ordo : *Magnoliales*  
Famili : *Annoceae*  
Genus : *Stelechocarpus*  
Spesies : *Stelechocarpus burahol* Hook. F dan Thomson.

Di beberapa daerah di Indonesia tanaman kepel mempunyai nama yang berbeda-beda, dalam bahasa Jawa kepel bisa disebut kepel dan kecindul, berbeda dengan masyarakat di daerah Sunda yang menyebut kepel dengan nama burahol. Kepel dapat tumbuh baik pada tanah yang lembab dan mengandung banyak humus dengan ketinggian antara 150-300 m dpl, di pulau jawa kepel tumbuh tersebar pada elevasi 30 - 150 m dpl, di hutan lembab. Menurut Backer dan Van den Brink (1963) Waktu berbunga tanaman kepel adalah pada saat bulan september-oktober.



Gambar 1. Tanaman Kepel

Tanaman kepel memiliki sistem perakaran tunggang. Batangnya berbentuk bundar, dan cabang lateral yang terletak tegak lurus pada batang, tinggi batang kepel 2 - 10 m dan bisa mencapai 25 m. Pada permukaan batang terdapat benjolan

akibat bekas tangkai bunga yang nantinya akan menjadi buah kepel. Pohonnya berbentuk kerucut atau *pyramidal*, cabang-cabang pada batang kepel tumbuh hampir mendatar. Daun kepel memiliki bentuk bulat telur sampai lonjong, merupakan daun tunggal dengan bentuk tepian rata, bentuk ujung daun runcing, dengan bentuk pangkal daun juga runcing. Daun yang masih muda berwarna hijau mengkilat, daun tua berwarna hijau tua, permukaan daun gundul tidak terdapat rambut, daun kepel memiliki panjang berkisar antara 12-27 cm dan lebar antara 5-9 cm. Bunga jantan tanaman kepel majemuk berkas, dengan panjang tangkai bunga berukuran 1-1,5 cm, kelopak bunga memiliki bentuk bulat telur sampai segitiga, dengan ujung tumpul, dan memiliki panjang 7-8 mm sedangkan bunga betinanya mempunyai tangkai bunga 5-8 cm, bentuk kelopak jorong sampai bulat telur, bentuk ujungnya tumpul atau membulat, mahkota terdiri dari 6 daun mahkota yang tersusun dalam dua lingkaran, daun mahkota luar  $\pm 1,25$  cm, mahkota dalam  $\pm 1$  cm, berwarna kuning pucat atau hijau kekuningan, berbulu, berbau sedikit wangi. Bunga betina tumbuh pada batangnya. Bentuk buah burahol bulat lonjong atau membulat, bagian pangkalnya agak meruncing memiliki warna coklat mengarah keabu-abu, buah yang sudah matang akan berubah warna menjadi coklat tua. Daging buahnya berwarna kekuningan sampai kecoklatan, berukuran 4,5 cm - 5 cm sampai 5,5 cm - 6,5 cm, perikarpium berwarna coklat. Daging buah kepel banyak mengandung air, dan memiliki rasa manis, daging buah ini membungkus biji yang berukuran besar. Jumlah biji dalam setiap buah bervariasi, terdapat 4-6 biji dalam satu buah, biji buah ini berwarna coklat tua, bentuk elips, dengan ukuran 3 cm - 3,5 cm. (Anonim, 1994).

### C. Manfaat Tanaman Kepel

Buah kepel juga dikenal memiliki banyak manfaat. Banyak digemari oleh orang-orang yang tinggal di keraton, terutama banyak dipakai oleh puteri keraton, karena manfaatnya antara lain membuat nafas menjadi harum serta membuat keringat menjadi wangi karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. gingivalis* dan *F. nucleatum* bahkan kepel yang dikonsumsi dapat membuat harum air seni. Kepel memiliki daging buah yang sedikit karena bijinya berukuran besar. Namun daging buah ini disukai orang-orang karena manfaat yang ada didalamnya. Selain dapat membuat harum keringat, air seni, dan nafas, manfaat lain yang terkandung dalam buah kepel yaitu mampu mencegah peradangan pada ginjal serta mencegah kehamilan (Anonim, 1999).

Menurut penelitian Prasajo dkk (2014) perasan buah kepel yang mengandung saponin dan flavonoid dapat menyembuhkan luka bahkan senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas sebagai antimikroba, antinflamasi, antivirus dan antioksidan. Daging buah kepel yang dikonsumsi saat masih segar mengandung antioksidan yang cukup tinggi (Tisnadjaja *et al.*, 2006). Selain buahnya, daun kepel juga memiliki banyak manfaat salah satunya berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sunarni *et al.* (2007) daun tanaman kepel mengandung senyawa flavonoid sebagai antioksidan penangkap radikal bebas.

Selain manfaatnya bagi kesehatan tanaman kepel juga bermanfaat dalam fungsinya sebagai pohon. Pohon kepel dapat ditanam untuk pohon peneduh dan sebagai tanaman penghias. Sebagai peneduh, tanaman kepel dapat tumbuh tinggi

dan memiliki kanopi yang dapat luas sehingga dapat membuat rimbun. Sebagai pohon yang juga dapat menjadi penghias, pohon kepel memiliki keunikan yaitu tajuknya yang berbentuk kerucut, bisa memberikan efek berbeda dari tanaman lainnya. Bunga dan buah kepel yang tumbuh dibatang dapat memberikan efek unik, karena tidak biasa. Kayu dari tanaman kepel juga dapat dijadikan alat perkakas rumah, batangnya yang lurus setelah direndam bebarapa bulan dalam air dapat digunakan untuk bahan bangunan dan bisa bertahan lebih dari 50 tahun (Anonim, 1999).

Terdapat banyak manfaat pada tanaman kepel seharusnya menjadikan tanaman ini layak dibudidayakan, namun saat ini tanaman kepel termasuk dalam tanaman yang sudah sangat jarang dibudidayakan dan masuk dalam kategori langka karena jika dinilai dari sisi ekonomisnya yang dianggap tidak banyak memberikan keuntungan dibanding jika menanam tanaman buah lainnya seperti mangga dan melinjo. Tanaman kepel dapat ditemui tumbuh liar dan terdapat di hutan-hutan yang memiliki tanah berlempung dan lembab (Anonim, 1999).

#### **D. Keragaman Morfologi**

Morfologi adalah ilmu yang membandingkan dan mempelajari hal yang berkaitan dengan bentuk, struktur dan reproduksi tanaman. Morfologi juga dapat menjadi dasar dari penafsiran perbedaan diantara tanaman. Karakter morfologi dan anatomi dapat digunakan untuk identifikasi, klasifikasi, dan analisis hubungan kekerabatan tumbuhan. Karakter morfologi merupakan ciri yang umum digunakan

untuk mengklasifikasikan tumbuhan. Berdasarkan kesamaan ciri morfologi tumbuhan dapat dikelompokkan ke dalam kelompok taksa tertentu (Foster, 1974).

Menurut Lawrence (1958) karakteristik morfologi dapat digunakan untuk penyusunan taksonomi. Morfologi dianggap praktis dalam menentukan pendekatan taksonomi untuk menentukan status suatu takson. Morfologi dalam tumbuhan meliputi bagian vegetatif seperti bentuk daun, tunas dan, batang serta bagian generatif seperti bunga, buah dan biji. Morfologi pada tumbuhan tidak hanya menjelaskan bentuk dan susunan tubuh, melainkan juga dapat menentukan dan menjelaskan fungsi dari bagian tumbuhan tersebut (Sumardi dan Pudjoartino, 1992).

Sifat dalam taksonomi suatu vegetasi dapat ditentukan dari bagian fase perkembangan tumbuhan yaitu sifat morfologi, anatomi, palinologi, embriologi, sitologi, dan fitokimia. Namun sampai sekarang sifat morfologi adalah sifat yang paling banyak untuk digunakan sebagai dasar pengenalan dan penyusunan klasifikasi suatu vegetasi. Hal ini dikarenakan klasifikasi berdasarkan pada sifat morfologi vegetasi dapat dipakai sebagai panduan umum yang cepat, dan terpercaya untuk menyusun data keanekaragaman, khususnya pada tumbuhan berbiji tertutup atau *Angiospermae*. Sifat morfologis pada suatu vegetasi juga dapat dilihat dengan lebih mudah oleh indera manusia dan dianggap lebih praktis (Jones dan Lunchsinger, 1979).

David dan Heywood (1973) menyebutkan ada beberapa sifat dalam morfologi. Pertama morfologi memiliki sifat analisis dan sintesis, sifat analisis digunakan untuk identifikasi dan pembatasan suatu takson yang memiliki ciri

khusus untuk membedakan suatu takson dan kerabatnya, sifat sintesis morfologi yaitu bertujuan untuk mengelompokkan kelompok-kelompok kecil menjadi kelompok yang lebih tinggi. Kedua adalah sifat kualitatif dan kuantitatif, sifat kualitatif yaitu morfologi dapat meliputi perwujudan bentuk, sifat kualitatif sering digunakan untuk pengelompokan tingkat suku. Kemudian sifat kuantitatif yaitu sifat morfologi yang berupa perwujudan ukuran, panjang dan lebar, sifat kuantitatif sering digunakan untuk takson yang lebih rendah seperti jenis. Ketiga yaitu sifat baik dan buruk, sifat baik morfologi yaitu sifat morfologi yang tidak memiliki variabilitas genetik, dan tidak mudah dipengaruhi oleh lingkungan dan mempunyai hubungan dengan sifat lain. Sifat buruk yaitu sifat morfologi yang dapat dengan mudah dipengaruhi oleh lingkungan.

#### **E. Konservasi Kepel**

Kehidupan manusia di bumi ini tidak terlepas dari sumber esensial dari sumber daya genetik tumbuhan. Vegetasi merupakan pemegang penting untuk menjaga keseimbangan lingkungan dan menjaga ekosistem agar tetap stabil dan memiliki fungsi sebagai bagian penting dari habitat hewan (Leunufna, 2007).

Banyak tumbuhan yang ada di dunia ini termasuk Indonesia sudah mengalami kelangkaan. Beberapa spesies juga sudah termasuk vegetasi yang hampir punah karena tidak adanya usaha untuk meyelamatkan dan membudidayakannya. Kepel merupakan vegetasi khas Yogyakarta termasuk dalam vegetasi yang sudah mulai langka. Jika dilihat dari tingkat kelangkaannya kepel dapat masuk dalam kategori CD (conservation dependent) yang memiliki arti kepel dapat tetap ada tergantung dari aksi konservasi yang akan dilakukan, dan

keberadannya sulit untuk ditemukan karena telah langka. Apabila tidak ada usaha dalam melakukan konservasi kepel maka status kelangkaannya dapat satu tahap meningkat menjadi vulnerable (rawan) (Mogea 2001).

Konservasi merupakan salah satu aksi untuk menyelamatkan kelangkaan vegetasi tersebut. Terdapat dua cara untuk melindungi dan konservasi tumbuhan yaitu dengan cara insitu dan ex-situ. Tujuan konservasi yaitu menjaga berlangsungnya proses ekologis dan sistem kehidupan, menjaga keanekaragaman genetik flora dan fauna, menjamin kelestarian manfaat makhluk hidup dan ekosistem. Sebelum melakukan konservasi sumberdaya genetik, langkah pertama yang harus diketahui yaitu besar dan distribusi variasi genetik populasi ataupun antar populasi. Hal ini menjadi langkah penting agar eksplorasi sumberdaya genetik yang dilakukan secara ex-situ lebih efisien. Jika dalam sebuah populasi terdapat banyak distribusi variasi genetik maka sampel yang akan diambil yaitu lebih banyak dilakukan pada populasi yang jumlahnya terbatas. Tetapi apabila variasi genetik banyak tersebar antar populasi maka pengambilan sampel dilakukan pada banyak sampel dengan mengambil sedikit sampel dari tiap populasi. Ada beberapa cara dalam menentukan variasi genetik suatu vegetasi. Yang pertama yaitu dengan melihat morfologinya seperti karakter tinggi, diameter, bentuk batang, pembungaan, dan pembuahan, kedua yaitu dengan mempelajari variasi pada penanda biokimia dan molekuler yang dilakukan di laboratorium (Eriksson, 1995; Miller & Westfall, 1992). Penentuan variasi genetik dengan melihat morfologi atau uji lapang biasanya memerlukan waktu yang tidak sedikit, sementara uji laboratorium memerlukan biaya yang besar. Menurut Graudal (1997) Terdapat cara lain untuk menentukan



Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta mempunyai empat kabupaten dan satu kotamadya, salah satu kabupaten tersebut adalah kabupaten Bantul. Secara geografis, Kabupaten Bantul terletak antara 07°44'04" - 08°00'27" Lintang Selatan dan 110°12'34" - 110°31'08" Bujur Timur (Pemerintah Kabupaten Bantul, 2014)..

Kecamatan di Kabupaten Bantul memiliki perbedaan ketinggian yang beragam. Kecamatan Sanden dan Srandakan memiliki wilayah dengan dataran paling rendah, ketinggiannya berkisar 0 – 25 mdpl yang mencakup daerah seluas 4.161 Ha atau 8,2 % dari total luas kabupaten Bantul. Lebih lanjut ketinggian tempat yang ada di kabupaten Bantul di jabarkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Data Ketinggian Tempat di Kabupaten Bantul

No	Kecamatan	Luas dan Ketinggian tempat (dpl)					Luas (Ha)
		0 - 7 m	7 - 25 m	25 -100 m	100 - 500 m	>500 m	
1.	Sedayu	0	791	2.718	2.272	-	5.781
2.	Piyungan	0	0	1.965	1.347	-	3.312
3.	Pajangan	0	221	2.646	452	-	3.319
4.	Pundong	0	1.938	239	199	-	2.376
5.	Bambanglipuro	0	1.494	788	0	-	2.282
6.	Kasih	0	0	3.262	149	-	3.411
7.	Sewon	0	0	2.608	630	-	3.238
8.	Bantul	0	0	2.199	0	-	2.199
9.	Jetis	0	0	2.549	11	-	2.560
10.	Imogiri	0	0	815	4.819	-	5.634
11.	Pandak	0	1.312	1.117	0	-	2.429
12.	Pleret	0	0	1.783	345	-	2.128
13.	Kretek	924	1.335	190	101	-	2.550
14.	Banguntapan	0	0	2.676	0	-	2.676
15.	Dlingo	0	0	2.154	475	-	2.629
16.	Sanden	1.246	1.081	0	0	-	2.327
17.	Srandakan	1.058	776	0	0	-	1.834
	Jumlah	3.228	8.948	27.709	10.800	-	50.685

## 2. Iklim dan Topografi

Wilayah Kabupaten Bantul memiliki iklim tropis. Suhu rata-rata tahunan adalah 26,8 °C dengan rata-rata suhu tertinggi terjadi pada bulan April sekitar 27,5

°C dan rata-rata suhu terendah pada bulan Juli suhu 25,6 °C. Curah hujan 1.961 mm/tahun. Ketinggian menurut luas wilayah yaitu, 2.608 ha berada pada rentang ketinggian 25-100 mdpl dan 630 ha wilayah berada pada ketinggian 100-500 mdpl (Pemerintah Kabupaten Bantul, 2014).

Kabupaten bantul memiliki tanah dan pengairan yang baik sehingga wilayah ini juga termasuk dalam wilayah yang subur. Letak wilayah kabupaten Bantul berada di bagian ujung selatan tempat muara dan dan tumpukan lumpur vulkanik dan terdapat endapan-endapat humus yang berasal dari daerah utara. Rendzina, alluvial, grumusol, latosol, mediterian, regosol, dan litos adalah 7 jenis tanah yang terdapat di kabupaten Bantul. Jenis tanah regosol banyak tersebar di kabupaten Bantul, tanah regosol tersebar di beberapa kecamatan, diantaranya kecamatan Bambanglipuro, Bantul, Jetis, banguntapan, Sewon, dan Kasihan. Jenis tanah ini berasal dari sisa luapan gunung berapi teksturnya meruapakan campuran dari pasir yang kasar, mempunyai lapisan kedalaman yang tebal sehingga tingkat kesuburan jenis tanah ini rendah. Sedangkan jenis tanah litosl yang tersebar di kecamatan Pajangan, Kasihan, dan Pandak terbentuk dari batuan induk batu gamping, batu pasir berlapis, dan breksi. Sementara itu jenis tanah yang tersebar di kecamatan Dlingo dan sedikit Sedayu yaitu mediteran yang bersal dari batu gamping karang, batu gamping berlapis, dan batu pasir. Jenis tanah grumusol yang berasal dari batuan induk gamping berlapis, napal, dan tuff tersebar di beberapa kecamatan yaitu Sedayu, , Bambanglipuro, Pandak, Kasihan, Sanden, dan Pajangan. Terakhir yaitu jenis tanah Latosol yang tersebar di kecamatan Dlingo, Imogiri, Pundok, Kree, Pleret, dan Piyungan, yang berasal dari batuan induk breksi (BAPPEDA 2013).