

KARAKTERISTIK MORFOLOGI KEPEL (*Stelechocarpus burahol* [Bl.] Hook. F dan Thomson) DI KABUPATEN BANTUL

Maya Sinta Desiana¹, Etty Handayani, S.P, M.Si², Genesiska, S.Si, M.Sc²
Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta¹
Dosen Program Studi Agrpteknologi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta²
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRACT

This study aims to determine the morphological characteristics of kepel that grow in Bantul district and determine the level of diversity and kinship of kepel plants in order to obtain grouping characteristics. This research was conducted in Bantul district in October 2018 to January 2019, measurement of leaf samples was carried out in an in vitro culture laboratory, while soil analysis was carried out at the Soil Science Laboratory, Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University, Yogyakarta.

The study was conducted using a survey method. The method of taking plant samples using purposive sampling technique, which is sampling by specifying specific characteristics of the sample plants, namely plants that have never been fruitful and are in Bantul district. The observation data was changed to a scoring form and then analyzed to assess the similarity matrix using the SIMQUAL (Similarity for Qualitative Data) procedure. Furthermore, the matrix data grouping and the making of dendograms are performed using the Unweighed Pair-Group Method Arithmetic Average (UPGMA) method using numerical Taxonomic and Multivariate System (NTSYS) version 2.02i.

The results showed that uniformity in canopy shape and leaf edge shape, but had diversity in leaf blade shape, leaf base, leaf tip shape, leaf color, leaf length, leaf width, leaf stem length, stem color and number of branches. Based on the similarity of morphological characteristics at the level of coefficient similarity of 0.602 kepel in Bantul district can be grouped into four groups, cluster 1 (27 plants), cluster 2 (8 plants), cluster 3 (8 plants), and cluster 4 (1 plant). The closest kinship relationship on 1.00 coefficient similarity index is Piyungan 2 with Banguntapan 3, Pajangan 1 with Banguntapan 4, Jetis 3 with Banguntapan 2, dan Pajangan 2 with Imogiri 2.

Keywords: Stelechocarpus burahol, Morphology, Bantul Regency.

PENDAHULUAN

Tanaman kepel memiliki nama latin *Stelechocarpus burahol* telah dikenal sebagai buah yang memiliki banyak manfaat. Kepel menjadi buah yang sering dikonsumsi para putri di keraton Jawa, termasuk di Yogyakarta. Buah ini dapat ditemukan di Asia Tenggara, dari Malaysia, Indonesia, kepualaan Solomon, hingga Australia. Kepel dapat tumbuh dengan baik pada daerah dengan ketinggian 150 sampai dengan 300 mdpl (Anonim, 2015).

Di beberapa daerah di Indonesia, kepel memiliki beberapa nama seperti kecindul, cindul, simpol, burahol, dan turalak. Dalam bahasa Inggris tanaman tersebut diistilahkan "kepel apple". Di Indonesia kepel tersebar di daerah Jawa Timur, Sumatera, dan Kalimantan. Di Daerah Istimewa Yogyakarta selain ditemukan banyak tumbuh

dilingkungan keraton, kepel diketahui tersebar di beberapa kabupaten lainnya, salah satunya tumbuh di kabupaten Bantul (Anonim, 2015).

Buah kepel termasuk dalam buah lokal yang saat ini sudah langka. Banyak masyarakat yang sudah tidak mengetahui buah lokal yang ada di Indonesia, termasuk buah kepel. Kebanyakan masyarakat saat ini cenderung lebih menyukai dan banyak mengkonsumsi buah-buahan yang didatangkan dari luar negeri dibandingkan buah yang ditanam di Indonesia seperti kepel. Salah satu penyebab langkanya tanaman kepel karena terdapat mitos pohon kepel adalah pohon yang hanya diperbolehkan ditanam di wilayah keraton. Daging buah kepel dipenuhi biji, sehingga kurang diminati untuk dibudidayakan padahal buah kepel memiliki banyak manfaat. Manfaat tanaman kepel dapat ditemukan hampir disemua bagian tubuhnya (Akaibara, 2016).

Buah kepel mengandung saponin dan flavonoid, senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas sebagai antimikroba, antiinflamasi, antivirus dan antioksidan. Banyaknya manfaat yang terdapat pada tanaman kepel seharusnya membuat tanaman ini mulai diperhitungkan untuk dikembangkan, tetapi kenyataannya status tanaman kepel adalah hampir punah. Hampir punahnya tanaman kepel mendorong untuk mengeksplorasi apakah terdapat keragaman morfologi pada tanaman kepel yang tumbuh pada lingkungan yang tidak sama. Eksplorasi keragaman tanaman kepel dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan konservasi pada tanaman kepel. Konservasi merupakan salah satu kegiatan untuk menyelamatkan kelangkaan vegetasi. Konservasi memiliki tujuan untuk melindungi suatu tanaman dari kepunahan, dan dapat dilakukan secara insitu atau ex-situ. Kabupaten Bantul yang mempunyai ketinggian tempat dan jenis tanah yang berbeda-beda dapat dijadikan tempat konservasi tanaman Kepel (Pribadi, 2014).

Dari penelitian sebelumnya belum terdapat informasi mengenai karakteristik morfologi, fisiologi, maupun molekuler tanaman kepel di Indonesia. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik morfologi tanaman kepel yang ada di kabupaten Bantul.

Perumusan Masalah

Tanaman Kepel tersebar di D.I. Yogyakarta termasuk tumbuh di kabupaten Bantul, namun status tanaman tersebut sudah langka, diperlukan karakteristik morfologi tanaman kepel sebagai dasar untuk konservasi tanaman kepel.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik morfologi tanaman kepel dan menganalisis tingkat keragaman serta kekerabatan tanaman kepel guna mendapatkan karakteristik pengelompokan.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Bantul. Waktu penelitian dimulai dari oktober 2018 sampai dengan januari 2019. Pengukuran sampel bagian tanaman berupa daun dilakukan di laboratorium kultur in vitro Fakultas Pertanian, sedangkan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah

Yogyakarta, Tamantirto, Kasihan, Bantul, D.I. Yogyakarta. Penelitian dilakukan menggunakan metode survey dan observasi melalui pelaksanaan pengamatan pada lingkungan dan tanaman sampel. Metode pengambilan sampel tanaman menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus pada tanaman sampel. Tanaman kepel yang dijadikan sampel yaitu tanaman yang sudah pernah berbuah dan berada di kabupaten Bantul. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data primer berupa morfologi tanaman kepel dan data sekunder berupa data lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Morfologi

1. Karakteristik Morfologi Pohon

Berdasarkan informasi dari pemilik tanaman kepel, umur tanaman kepel yang berada di kabupaten Bantul memiliki keragaman. Tanaman kepel yang sudah pernah berbuah rata-rata memiliki umur minimal 15 tahun. Tanaman kepel yang memiliki umur paling tua terdapat di kecamatan Kasihan yaitu 100 tahun, dan tanaman kepel termuda terdapat di kecamatan Piyungan yaitu 15 tahun. Tetapi banyak pemilik tanaman kepel yang tidak mengetahui secara pasti umur tanaman tersebut, sehingga hanya memperkirakan waktu penanaman tanaman kepel.

Tinggi tanaman kepel yang ada di kabupaten Bantul juga beragam. Pohon yang paling rendah memiliki tinggi 6,4 meter. Sedangkan yang paling tinggi yaitu 22,7 meter. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik tanaman kepel, pohon tertinggi tersebut memiliki umur 80 tahun, dan pohon terendah memiliki umur 15 tahun.

Pada karakter bentuk tajuk pohon kepel tidak terdapat perbedaan. Bentuk tajuk semua tanaman kepel yang ditemui adalah pyramidal, tetapi ada beberapa tanaman yang telah dipangkas sehingga tidak terlihat bentuk aslinya. Namun berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik tanaman, bentuk awal tajuk adalah pyramidal atau kerucut. Menurut Tjitrosoepomo (2011), bentuk tajuk atau kanopi dapat mempengaruhi penyerapan sinar matahari oleh tanaman. Tajuk yang mempunyai bentuk bagian bawah lebih lebar akan berdampak baik bagi tanaman karena tanaman dapat menyerap sinar matahari lebih banyak.

Pada diameter tajuk tanaman kepel terdapat keragaman ukuran. Pohon yang memiliki tajuk terlebar yaitu 9,54 meter, dan yang paling sempit

yaitu 2,5 meter. Namun pada saat pengambilan data ada beberapa tanaman yang cabangnya telah dibangkas, sehingga ukuran diameter tajuk yang sebenarnya tidak dapat diketahui.

Pada karakter jumlah cabang keragaman diantara 44 sampel tanaman kepel diperoleh 31 tanaman yang hanya memiliki satu cabang, 11 tanaman memiliki 2 cabang dan 1 tanaman memiliki 3 cabang.

Pada parameter lingkaran batang terdapat perbedaan hasil pada setiap sampel yang diamati, lingkaran batang terkecil yaitu 0,5 m. Lingkaran batang terbesar yaitu 1,5 m. Rata-rata lingkaran batang tanaman kepel yang ada dikecamatan bantul yaitu 0,8 m.

Parameter warna batang menunjukkan terdapat empat warna pohon yaitu krem, coklat bata, coklat muda, coklat. Dari tabel 4 dapat dilihat 44 sampel yang telah diamati, 16 sampel tanaman memiliki warna batang krem, 15 sampel memiliki warna coklat bata, 12 sampel tanaman berwarna coklat muda, dan 1 sampel memiliki warna coklat. Perbedaan warna batang kepel ini diduga disebabkan kelembaban yang berbeda dibawah tajuk tanaman, batang yang sedang basah cenderung memiliki warna yang lebih tua.

Terdapat benjolan pada pangkal batang kepel. Benjolan tersebut adalah tempat keluarnya bunga betina. Pada sampel yang telah diamati jumlah benjolan pada pada setiap sampel memiliki jumlah yang beragam. Jumlah terbanyak yaitu 23 benjolan dalam 1 meter. Rata-rata jumlah benjolan dalam 1 meter tanaman berjumlah 10. Tanaman kepel yang sudah tua memiliki benjolan atau nodus yang juga semakin membesar.

2. Karakteristik Morfologi Daun

Dari hasil pengamatan terdapat keragaman pada morfologi daun, terlihat dari morfologi bentuk bilah, bentuk ujung, bentuk pangkal, warna daun, panjang dan lebar daun serta panjang tangkai daun yang berbeda-beda pada kepel yang ada di kabupaten Bantul. Sedangkan pada parameter tepi daun tidak menunjukkan adanya keragaman atau variasi morfologi.

Keragaman bentuk bilah daun dari 44 pohon kepel dibagi menjadi 4 bentuk, yaitu ovate (bulat telur), elliptic (menjorong), obovate (bulat telur terbalik), dan lanceolate (lanset). 31 tanaman kepel yang memiliki daun berbentuk bulat telur, 9 tanaman memiliki bentuk daun menjorong, 1 tanaman memiliki daun dominan berbentuk bulat telur

terbalik, dan 3 tanaman memiliki bilah daun berbentuk lanset. Bentuk bilah daun adalah bangun dari daun yang disebut lamina. Bentuk bilah daun yang paling banyak ditemui pada kepel di kabupaten Bantul yaitu bentuk ovate atau bentuk bulat telur, bagian terlebar berada dekat pangkal daun.

Pada karakter bentuk ujung daun terdapat 3 keragaman morfologi yaitu bentuk acute (runcing), rounded (bulat), dan acuminate (meruncing)). Dari 44 tanaman kepel yang diidentifikasi terdapat 20 tanaman yang memiliki daun ujungnya berbentuk acute, 1 tanaman berbentuk rounded, dan 23 tanaman memiliki ujung daun berbentuk acuminate. Bentuk ujung daun acuminate atau meruncing, tipe daun ini ujungnya mirip dengan acute tetapi ada perbedaan pada titik ujung pertemuan kedua tepi daunnya lebih tinggi, sehingga apabila dilihat lebih jelas ujung daun nampak sempit, panjang dan runcing, bentuk ujung daun seperti ini banyak juga ditemukan pada pohon anonna lainnya seperti sirsak (Tjitrosoepomo, 2011).

Pada keragaman warna daun kepel, terdapat 5 macam warna daun yaitu hijau sangat muda, hijau muda, hijau, hijau tua, hijau sangat tua, perbedaan warna pada daun kepel dapat dilihat pada gambar 9. Dari 44 tanaman kepel yang terdapat di kabupaten Bantul, 14 tanaman memiliki daun berwarna hijau muda, 6 tanaman memiliki daun yang berwarna hijau, 21 tanaman memiliki daun berwarna hijau tua, dan 3 tanaman memiliki daun berwarna hijau sangat tua.

Warna daun adalah ekspresi dari kandungan klorofil yang terdapat di daun, semakin tinggi kandungan klorofil pada daun, maka warna daun juga akan semakin hijau (Cahyani, 2009). Klorofil merupakan fitokrom penting dalam proses fisiologis tumbuhan. Menurut Tjitrosoepomo (2011) warna daun suatu jenis tumbuhan dapat berubah menurut keadaan tempat tumbuhnya dan memiliki hubungan dengan persediaan air dan makanan serta penyinaran.

Pada morfologi bentuk tepi daun kepel, tidak ditemukan perbedaan pada semua sampel tanaman. 44 tanaman kepel yang berada di kabupaten Bantul memiliki bentuk tepi daun entire atau memiliki tepi daun halus (rata). Bentuk tepi entire adalah berlekuk mengikuti susunan tulang daun yang menyirip dengan sifat toreh tepinya rata.

Rata-rata panjang daun tanaman kepel di kabupaten Bantul berkisar antara 11 cm – 22 cm. Panjang daun yang paling banyak yaitu 16 cm. Panjang daun yang paling tinggi pada daun D4D4

sebesar 24,5 cm yang terdapat di Jetis dan paling pendek yaitu 10,1 cm pada daun L4D6 yang terdapat di Pleret. Dilihat dari ketinggian tempat tumbuhnya, kepel D4 tumbuh pada ketinggian 50 mdpl dan L4 tumbuh pada ketinggian 47 mdpl. Kedua pohon tersebut tumbuh pada pekarangan rumah. Perbedaan ukuran daun pada kedua pohon tersebut diduga bukan disebabkan karena faktor ketinggian tempat karena lingkungan tumbuh kedua tanaman tersebut tidak jauh berbeda.

Keragaman pada lebar daun tanaman kepel berkisar antara 4 cm – 7 cm, lebar daun yang paling mendominasi yaitu 6 cm dan 7 cm. Daun paling lebar adalah 10 cm yaitu daun D4D10 yang terdapat di Jetis, sedangkan daun terpendek yaitu 3,8 cm pada daun L4D5 yang terdapat di Pleret. Daun yang telah diamati baik yang terletak di daerah yang sama atau berbeda juga memiliki panjang dan lebar daun yang beragam.

Rata-rata panjang tangkai daun tanaman kepel di kabupaten Bantul berkisar 0,7 cm – 1,4 cm. Panjang tangkai daun paling banyak yaitu 1 cm. Pada sampel daun yang telah diamati tangkai daun paling panjang yaitu 1,6 cm pada daun D4D4 yang terdapat di Jetis, dan terpendek pada yaitu 0,5 cm pada daun F1D2 yang terletak di Pajangan. Tangkai daun adalah bagian dari daun yang menyokong helaianya dan memiliki fungsi untuk menjaga helaian tersebut agar tetap pada posisi yang tepat sehingga dapat memperoleh cahaya matahari yang sebanyak-banyaknya. Menurut Tijrosoepomo (2011) bentuk dan ukuran tangkai daun sangat berbeda-beda menurut jenisnya tumbuhan, bahkan pada satu tumbuhan ukuran dan bentuknya dapat berbeda.

Saat ini masih belum diketahui macam-macam varietas kepel yang tumbuh di kabupaten Bantul. Kebanyakan tanaman kepel yang tumbuh di pekarangan rumah masyarakat telah ada sebelum pemilikinya menempati rumah tersebut, hal ini menyebabkan informasi mengenai awal mula benih atau bibit tanaman kepel tersebut tidak bisa didapatkan. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik didapatkan informasi ada beberapa tanaman kepel yang memang sengaja ditanam pemiliknya berasal dari bibit yang dibeli dari toko tanaman. Tetapi juga terdapat tanaman kepel yang tumbuh secara alami. Apabila budidaya yang dilakukan menggunakan bahan tanam dari biji dapat menyebabkan sifat tanaman akan cenderung berbeda dari induknya. Hal ini karena budidaya dengan menggunakan biji merupakan penggabungan sifat yang berbeda dari induknya dan akan menyebabkan

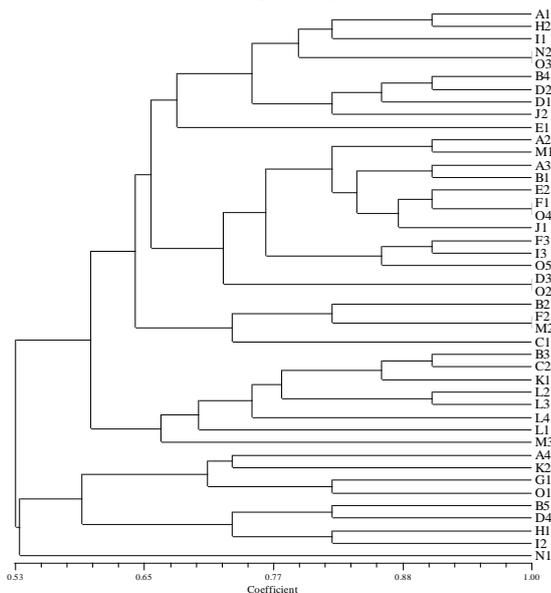
tanaman yang dihasilkan dapat mengalami penurunan pada sifat-sifat unggulnya. Perbedaan benih atau bibit yang digunakan juga menyebabkan kepel yang tumbuh di kabupaten Bantul memiliki keragaman morfologi. Pada morfologi daun parameter tepi daun memiliki keseragaman tinggi, namun pada bentuk bilah daun, bentuk pangkal daun, bentuk ujung daun, warna daun, panjang daun, lebar daun, dan panjang tangkai daun tanaman yang diamati memiliki tingkat variasi morfologi yang tinggi. Morfologi bentuk tajuk pohon yang diamati memiliki keseragaman yang tinggi sedangkan pada morfologi batang yaitu warna batang dan jumlah percabangan memiliki keragaman yang tinggi.

Adanya variasi morfologi pada variabel-variabel penelitian diduga karena bahan tanam yang digunakan tidak seragam, ditambah dengan kondisi kesuburan lingkungan yang tidak sama. Perbedaan karakter morfologi kepel juga dimungkinkan karena karakter fenotipik yang berbeda. Menurut Parta (2010), karakter fenotipik yaitu penampakan atau sifat yang dapat terlihat, yang menunjukkan bentuk, dapat dideskripsi atau tingkat dari ekspresi karakter. Fenotip adalah hasil dari interaksi gen dan juga lingkungan. Sehingga suatu individu dengan fenotipe sama belum tentu mempunyai genotip sama. Oleh sebab itu pada saat tanaman ditanam pada lokasi yang berbeda atau habitat yang berbeda akan menghasilkan karakter fenotipik yang berbeda pula. Hal ini sesuai dengan yang dipaparkan oleh Mangoendidjojo (2003) variasi yang terjadi untuk setiap golongan tanaman dapat dijumpai berdasarkan faktor genetik atau lingkungan, misal kemampuan beradaptasi akibat kondisi iklim dan sebagainya.

B. Pengelompokan Tanaman

Berdasarkan analisis kluster dengan menggunakan perangkat NTSYS, diperoleh hasil dendrogram menunjukkan bahwa 44 tanaman kepel menghasilkan empat kluster pada koefisien 0,602 yang disajikan pada gambar 14. Kluster pertama terdiri dari 27 tanaman, tanaman sampel yang masuk kedalam kelompok pertama yaitu A1, H2, I1, N2, O3, B4, D2, D1, J2, E1, A2, M1, A3, B1, E2, F1, O4, J1, D3, O2, F3, I3, O5, B2, F2, M2, C1. Kluster kedua terdiri dari 8 tanaman yaitu B3, C2, K1, L2, L3, L4, L1, dan M3. Kelompok ketiga terdiri dari 9 tanaman, tanaman sampel yang masuk kedalam kelompok ketiga yaitu A4, K2, G1, O1, B5, D4, H1,

I2 dan kluster keempat yaitu tanaman N1.



Gambar 1. Dendrogram Hasil Analisis Kemiripan Morfologi Kepel di Kabupaten Bantul

Empat kluster utama yang digunakan dalam penelitian ini menggambarkan kekerabatan yang jauh antara keempat kelompok sampel kepel di kabupaten Bantul, tetapi secara morfologi sampel yang berada dalam kluster yang sama lebih dekat kekerabatannya. Hal ini dibuktikan dari nilai koefisien pada hasil dendrogram. Semakin tinggi nilai koefisien menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kemiripan sehingga semakin dekat hubungan kekerabatan antara tanaman kepel yang ada di kabupaten Bantul. Hubungan kekerabatan terdekat pada indeks similaritas koefisien 1,00 yaitu sampel tanaman kepel N2-O3, F1-O4, D3-O2, dan F2-M2. Indeks similaritas pada koefisien 1,00 menandakan sampel memiliki keseragaman morfologi. Dari hasil analisis pengelompokan 44 tanaman sampel kepel di kabupaten Bantul di atas berdasarkan atas keragaman pada morfologi pohon dan daun, dapat dikatakan semakin tinggi perbedaannya maka akan semakin tinggi tingkat keragamannya, dan hal itu menyebabkan kemiripan susunan genotipnya cenderung akan semakin rendah, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor genetik, cara budidaya maupun lingkungan tempat tanaman kepel tumbuh. Tetapi jika dilihat dari tanaman kepel yang kekerabatannya dekat, lingkungan tumbuh tanaman memiliki perbedaan, hal ini menyebabkan lingkungan bukan menjadi faktor yang menentukan morfologi tanaman kepel.

Variasi genetik yang ada pada tanaman adalah salah satu faktor yang menentukan keberhasilan kegiatan pemuliaan tanaman. Plasma nutfah yang

memiliki variasi tinggi adalah sumber gen yang memungkinkan terdapat sifat-sifat unggul seperti tahan terhadap hama dan penyakit, memiliki daya hasil tinggi, umur tanaman yang cepat berbuah, dan sifat baik lainnya. Tanaman yang kekerabatannya dekat atau terdapat dalam kelompok yang sama jika dijadikan tetua dalam persilangan akan menghasilkan keturunan dengan variasi genetik yang rendah, sedangkan persilangan tanaman antar kelompok atau memiliki keragaman morfologi akan menghasilkan variasi genetik yang tinggi (Subandi 1988).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Karakteristik morfologi 44 sampel tanaman kepel di kabupaten Bantul menunjukkan adanya keseragaman pada morfologi bentuk tajuk dan bentuk tepi daun, tetapi mempunyai keragaman pada bentuk bilah daun, bentuk pangkal daun, bentuk ujung daun, warna daun, panjang daun, lebar daun, panjang tangkai daun, warna batang dan jumlah cabang. Berdasarkan analisis kemiripan sifat-sifat morfologi yang terdiri dari morfologi pohon dan morfologi daun pada tingkat kemiripan koefisien 0,602 kepel di kabupaten Bantul dapat dikelompokkan atas empat kluster. Hubungan kekerabatan terdekat pada indeks similaritas koefisien 1,00 yaitu sampel tanaman kepel N2-O3, F1-O4, D3-O2, dan F2-M2.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang keragaman fase generatif (bunga dan buah) dan keragaman tingkat molekuler dan metabolit sekunder kepel di kabupaten Bantul, D.I Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Akaibara. 2016. <http://ngalam.co/2016/01/03/malang-budidayaan-kepel-buah-langka-kegemaran-putri-keraton/>. Diakses 15 Oktober 2018
- Anonim.1994. Mengenal Tanaman Langka Indonesia. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anonim. 1999. Burahol Penyedap Bau Keringat. Dari majalah INTISARI. PT. Intisari Mediatama. Jakarta. Hal 83-88.

- Anonim. 2015. <http://www.anakagronomy.com/2015/04/men-genal-tanaman-kepel-stelenocarpus.html>. Diakses 15 Oktober 2018
- Backer, C.A. & R.C. Bakhuizen van den Brink, 1963. Flora of Java. Vol I N.V.P noorhoof-Groningen Netherlands, Pp. 101-102
- BAPPEDA. 2013. Database Profil Daerah Kabupaten Bantul Tahun 2013, Bantul Harmony of Nature and Culture. Bantul. 136 hal.
- Bappenas. 2003. Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan. Dokumen Nasional Bappenas. Jakarta
- BPS Kab. Bantul. 2017. Kecamatan Kasihan Dalam Angka 2017. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bantul. Bantul. 67 hal.
- Fatimah, Siti. 2013. Analisis Morfologi Dan Hubungan Kekerbatan Sebelas Jenis Salak. Agrovigor Volume 6 No. 1. TANAMANSALAK (Salacca zalacca (Gertner) Voss BANGKALAN
- Ferita, I., Tawarati., Zulfadly, S. 2015. Identifikasi Dan Karakterisasi Tanaman Enau (Arenga Pinnata) Di Kabupaten Gayo Lues. PROSEM NAS MASY BIODIV INDON. 1 (1) : 31-37.
- Foster. Adriance s. Ernest M. Gifford, W. H. Freeman and Company. 1974. Comparative Morphology and Evolution of Vascular Plant. San Fransisco.
- Frankel, O.H. 1970. Genetic Conservation in Perspective. In: Genetic Resources in Plant-their Exploration and Conservation (eds. Frankel, O.H. and Bennet, E). IBP Handbook No 11. Blackwell, Oxford and Edinburgh.
- Higuchia H, et al., 1997. Effects of temperature on growth, dry matter production and CO assimilation in cherimoya (*Annona cherimola* Mill.) and sugar apple (*Annona squamosa* L.) seedlings. J. Scientia Horticulturae Volume 73: 89-97. Diakses dari <http://www.sciencedirect.com> . Tanggal 22 Februari 2019
- Haryjnto, L. 2012. Konservasi Kepel (*Stelechocarus burahol* (Blume) Hook.f & Thomson): Jenis yang Telah Langka. Mitra Hutan Tnaman. Vol. 7 No1: 11-17
- Hidayah, E. B. 1995. Anatomi Tumbuhan Berbiji. ITB. Bandung.

- Jones, S. B and A. E. Luchsinger. 1979. Plant Systematics. Mc. Graw-Hill Book Company. New York. Pp 44,60-77.
- Lawrance, H. M. 1958. Txonomi of Vascular Plants. Macmillan Company. New York. Pp 3,6,47. Leunufna, Samuel. 2007. Kriopreservasi untuk Konservasi Plasma Nutfah Tanaman: Peluang Pemanfaatannya di Indonesia. Jurnal AgroBiogen 3(2):80-88.
- Mogea JP, 2001. Kategori dan Kriteria Tumbuhan Langka. Dalam : Mogea JP, Djunaedi Gandawidjaja, Harry Wiradinata, Rusdy E. Nasution dan Irawati. Tumbuhan Langka Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Prasojo Pribadi, Elmiawati Latifah dan Rohmayanti. 2014. Pemanfaatan Perasan Buah Kepel (*Stelechocarpus Burahol* (Blume) Hook.& Thomson) Sebagai Antiseptik Luka. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Pribadi, dkk. 2014. Pemanfaatan Perasan Buah Kepel (*Stelechocarpus Burahol* (Blume) Hook.& Thomson) Sebagai Antiseptik Luka. Pharmacia, Vol. 4, No. 2, 2014: 177-183. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Pemkab Bantul. 2018. Letak Geografis. https://bantulkab.go.id/datapokok/0401_letak_geografis.html. Diakses 17 Oktober 2018
- Pemkab Bantul. 2018. Tinggi Tempat. https://bantulkab.go.id/datapokok/0401_letak_geografis.html. Diakses 17 Oktober 2018
- Priyono. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif. Zifatama Publishing. Surabaya. 195 hal.
- Rifai MA, Rugayah, Widjaja EA (Eds.). 1992. Tiga Puluh Tumbuhan Obat Langka Indonesia. Penggalang Taksonomi Tumbuhan Indonesia, Bogor.
- Saenong, S., Azrai, M., Arief, R. dan Rahmawati. 2007. Jagung: Pengelolaan Benih Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. Hal 145-174.
- Simpson M.J. 2006. Plant Systematics. Elsevier Inc. Canda.
- Sholikhah, U., Munandar, D.A., Andri, P.S. 2015. Karakter Fisiologis Klon Kopi Robusta BP 358 pada Jenis Penaung yang Berbeda . J. Agrovigor 8 (1) : 58- 67.
- Suhartini. 2009. Peran Konservasi Keanekaragaman Hayati Dalam Menunjang Pembangunan yang Berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidikan dan Penerapan MIPA. Fakultas MIPA. UNY. Yogyakarta.
- Sumardi. I. A. Purjoarinto. 1992. Struktur dan Perkembangan Tumbuhan. Fakultas Biologi. UGM. Jogjakarta. Hal 192-193.
- Sunarni T, S Pramono dan R Asmah. 2007. Flavonoi dan tioksidan penangkap radikal dari daun kepel(*Stelechocarpus burahol*). Majalah Kefarmasi Indonesia 18(3): 111-116
- Tisnadjaja D, E Saliman, Silvia, dan P Simanjuntak. 2006. Pengkajian burahol (*Stelechocarpus burahol*(Blume) Hook & Thomson) sebagai buah yang memiliki kandungan senyawa antioksidan. Biodeversitas 7(2): 199-202
- Tjitrosoepomo, G. 2011. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Zuhud EAM, Haryanto. 1994. Pelestarian Pemanfaatan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Hutan Tropika Indonesia. Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.

