



***Phyllotaxis* Pohon di Jalan Raya Protokol Kota Kediri**

Rifqi Takriyatu Haryati^{1*}, Tykha Amanda Riskia Putri¹, Sulistiono¹, Ida Rahmawati¹, Imas Cintamulya²

¹Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Nusantara PGRI Kediri

²Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Ranggalawe Tuban

*Email korespondensi: qiqirifqi75@gmail.com

Diterima: 10 November 2022

Dipresentasikan: 12 November 2022

Disetujui terbit: 20 Desember 2022

ABSTRAK

Tanaman perindang jalan khususnya di perkotaan berperan penting terutama dalam penyediaan O₂, pengurangan CO₂, estetika, dan perindang. Tingkat perindangan ditentukan oleh arsitektur percabangan dan *phyllotaxis* (tata letak daun). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *phyllotaxis* pohon di Jalan Raya Protokol Kota Kediri. Penelitian dilakukan dengan metode observasi pada tanggal 15 Juni sampai 5 Juli 2022. Dan dilakukan pada 5 jalan protokol di Kota Kediri, yaitu : Jalan Agung Suprpto, Jalan Sudanco Supriadi, Jalan Diponegoro, Jalan Singosari, dan Jalan Mayor Bismo. Hasil penelitian ini ditemukan 17 jenis pohon yaitu : *Bauhinia picta*, *Muntingia calabura*, *Polyalthia longifoli*, *Pterocarpus indicus* (*phyllotaxis folia sparsa* 1/2), *Alibizia lebeck* (*phyllotaxis folia sparsa* 1/3), *Artocarpus heterophyllus*, *Cerbera manghas*, *Malaleuca leucadendra*, *Mangifera indica* (*phyllotaxis folia sparsa* 2/5), *Plumeria alba* (*phyllotaxis folia sparsa* 3/8), *Morinda citrifolia*, *Spatodheea campanulata*, *Swietenia mahagon* (*phyllotaxis folia opposite*), *Alstonia scholaris*, *Handroanthus chrysotrichus*, *Manilkara kauki*, *Terminalia mantaly* (*phyllotaxis folia verticillata*).

Kata Kunci : *Phyllotaxis*, Pohon, Jalan

PENDAHULUAN

Kota Kediri memiliki luas 67,2 km² yang sebagian besarnya adalah daerah perkotaan. Menurut catatan Badan Pusat Statistik (BPS), tahun 2018 jumlah penduduk Kota Kediri sebanyak 292.768 jiwa, dimana sebagian besar penduduknya beraktivitas setiap hari diluar rumah dan menyumbang polusi udara bagi lingkungan sekitar terutama di jalan protokol Kota Kediri. Selain itu, lahan terbuka hijau semakin berkurang dan menurun dari tahun ke tahun akibat adanya pembangunan. Sehingga membutuhkan daerah hijau di sepanjang jalan protokol dan pengelolaan tumbuhan hijau secara optimal di tepi jalan yang di fungsikan sebagai peredam polusi yang diakibatkan kendaraan bermotor dan juga sebagai perindang jalan raya (Iqbal dkk, 2015).

Daun melekat pada bagian batang atau dinamakan buku-buku (nodus), sedangkan diantara dua buku-buku (nodus) terdapat ruas atau internodus (Hadisunarso, 2013). Tata letak daun atau *phyllotaxis* adalah aturan tata letak daun pada batang yang menyebabkan terbentuknya pola tumpang tindih pada daun. Dalam *phyllotaxis* atau tata letak daun dikenal sudut divergensi, garis ortostik, sudut ortostik, dan deret Fibonacci. Di Jalan Raya Protokol Kota Kediri ditemukan berbagai tumbuhan dengan macam pola duduk daunnya. Tata letak daun atau *phyllotaxis* pada batang berpengaruh pada efisiensi tangkapan cahaya matahari (Valladares & Brites 2004). Tanaman yang ditanam di Jalan Protokol Kota Kediri tentunya memiliki tujuan, yaitu untuk mengurangi polusi akibat kendaraan bermotor dan mengubah CO₂ menjadi O₂ sehingga menjadikan udara yang sehat. Selanjutnya digunakan untuk proses fotosintesis tumbuhan yang selanjutnya difungsikan sebagai peredam polusi udara yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor di jalan raya protokol dan penghasil oksigen

dengan kualitas udara yang bersih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berbagai *phyllotaxis* daun pada tumbuhan di jalan raya protokol Kota Kediri. Penelitian mengenai *phyllotaxis* atau tata letak daun tanaman di Jalan Raya Protokol Kota Kediri masih belum banyak dilakukan, sehingga diperlukan penelitian tentang *phyllotaxis* tanaman di Jalan Raya Protokol Kota Kediri.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai bulan Juli tahun 2022. Penelitian ini dilakukan di Jalan Agung Suprpto, Jalan Sudanco Supriadi, Jalan Diponegoro, Jalan Singosari, dan Jalan Mayor Bismo. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dan teknik yang dilakukan adalah sampling acak. Tumbuhan sampel kemudian diamati dan ditentukan rumus divergensi, rumus ortostik, bagan daun serta diagram daun. Lalu mengelompokkan tumbuhan dari hasil penelitian sesuai dengan kemungkinan-kemungkinan *phyllotaxis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh 17 jenis pohon di sepanjang jalan protocol yang tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tabel *Phyllotaxis* Pohon di Jalan Raya Protokol Kota Kediri

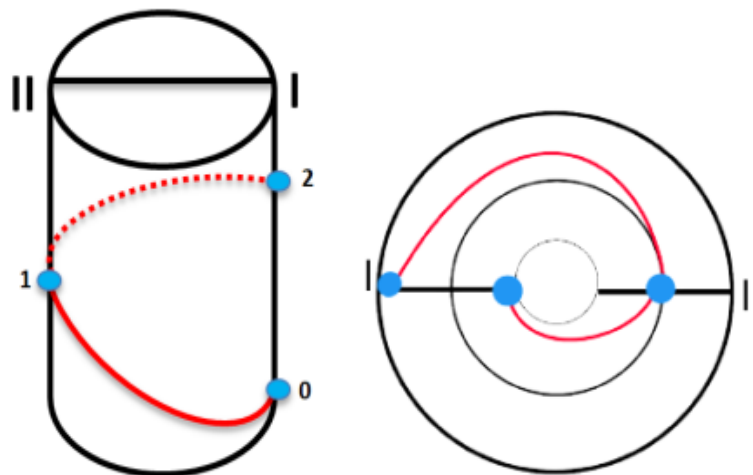
No.	Famili	Nama Latin	Nama Daerah	<i>Phyllotaxis</i>
1	<i>Fabaceae</i>	<i>Bauhinia picta</i>		<i>Folia sparsa</i> (1/2)
2	<i>Fabaceae</i>	<i>Muntingia calabura</i>	Pohon Kersen	<i>Folia sparsa</i> (1/2)
3	<i>Annonaceae</i>	<i>Polyalthia longifolia</i>	Pohon Glodok Tiang	<i>Folia sparsa</i> (1/2)
4	<i>Fabaceae</i>	<i>Pterocarpus indicus</i>	Pohon Angsana	<i>Folia sparsa</i> (1/2)
5	<i>Fabaceae</i>	<i>Alibizia lebbeck</i>	Pohon Trembesi Kuning	<i>Folia sparsa</i> (1/3)
6	<i>Moraceae</i>	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Pohon Nangka	<i>Folia sparsa</i> (2/5)
7	<i>Apocynaceae</i>	<i>Cerbera manghas</i>	Pohon Bintaro	<i>Folia sparsa</i> (2/5)
8	<i>Myrtaceae</i>	<i>Malaleuca leucadendra</i>	Pohon Kayu Putih	<i>Folia sparsa</i> (2/5)
9	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i>	Pohon Mangga	<i>Folia sparsa</i> (2/5)
10	<i>Apocynaceae</i>	<i>Plumeria alba</i>	Pohon Kamboja putih	<i>Folia sparsa</i> (3/8)
11	<i>Rubiaceae</i>	<i>Morinda citrifolia</i>	Pohon Mengkudu	<i>Folia opposite</i>
12	<i>Bignoniaceae</i>	<i>Spatodheea campanulata</i>	Pohon Kiacret	<i>Folia opposite</i>
13	<i>Meliaceae</i>	<i>Swietenia mahagoni</i>	Pohon Mahoni	<i>Folia opposite</i>
14	<i>Apocynaceae</i>	<i>Alstonia scholaris</i>	Pohon Pulaui	<i>Folia verticillata</i>
15	<i>Bignoniaceae</i>	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Pohon Tabebuya Kuning	<i>Folia verticillata</i>
16	<i>Sapotaceae</i>	<i>Manilkara kauki</i>	Pohon Sawo Kecil	<i>Folia verticillata</i>
17	<i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia mantaly</i>	Pohon Ketapang Kencana	<i>Folia verticillata</i>

Daun melekat pada bagian batang atau disebut dengan buku-buku (nodus), sehingga terbentuk ruas (internodus) diantara buku-buku tersebut (Hadisunarso, 2013). Daun tersusun dengan pola yang teratur pada batang tanaman, fenomena ini dikenal sebagai *phyllotaxis*. *Phyllotaxis* atau tata letak daun adalah aturan tata letak daun pada batang yang menyebabkan terbentuknya pola tumpang tindih pada daun. Setiap tanaman memiliki keragaman dalam jumlah daun yang melekat pada batang sehingga menyebabkan perbedaan pada pola tata letak daunnya. Deret fibonacci adalah deret angka yang diperoleh dengan menjumlahkan 2 angka sebelumnya. Deret fibonacci digunakan dalam *phyllotaxis* atau tata letak daun sehingga diperoleh: 1/2, 1/3, 2/5, 3/8, 5/13, dan seterusnya. Dengan menggunakan deret fibonacci pada tumbuhan, angka pembilang pada pecahan diperoleh

dari jumlah putaran daun yang mengelilingi daun dari daun ke-0 sampai daun sejajar. Sedangkan angka penyebut pada pecahan diperoleh dari jumlah daun yang dilewati dari daun ke-0 sampai daun yang sejajar. Pada tata letak daun dikenal garis ortostik atau garis vertikal yang menghubungkan nodus daun yang segaris. Sedangkan sudut ortostik adalah sudut yang menghubungkan 1 garis ortostik dengan garis ortostik lainnya. Dalam tata letak daun dikenal pula sudut divergensi, yaitu sudut yang terbentuk dari 1 daun ke 1 daun terdekatnya. Juga dikenal istilah spiral genetik yaitu garis spiral yang melewati daun-daun dengan melingkari batang dan menghubungkan daun-daun dari bawah ke atas (Tjitrosoepomo, 2005).

***Bauhinia picta*, Pohon Kersen (*Muntingia calabura*), Pohon glodok tiang (*Polyalthia longifolia*), Pohon angsana (*Pterocarpus indicus*)**

Bauhinia picta termasuk dalam famili *fabaceae*, pohon ini memiliki Panjang hingga 40 meter, batangnya lurus berdiameter hingga 80 cm. Pohon kersen termasuk dalam famili *Fabaceae* (polong-polongan). Pohon ini dapat tumbuh liar di sembarang tempat, selain itu juga berfungsi sebagai peneduh di jalan raya. Pohon glodok tiang termasuk dalam famili *Annonaceae*, struktur pohon ini umumnya tumbuh menjulang tinggi dan memiliki bentuk menyerupai kerucut. Pohon glodok tiang dimanfaatkan sebagai penetralisir udara, peredam suara di jalan raya dan sebagai peneduh jalan. Pohon angsana termasuk dalam famili *Fabaceae* (polong-polongan) pohon ini dimanfaatkan sebagai peneduh dan perindang di jalan raya. Ketiga pohon ini memiliki *phyllotaxis* daun *folia sparsa* (tersebar), dimana pada tiap nodus hanya terdapat 1 daun saja. Sehingga ketiganya memiliki rumus daun yang sama yaitu $1/2$. Yang berarti bahwa daun yang sejajar adalah daun ke-0 dan daun ke-2 yang melewati 1 putaran batang dan melewati 2 daun. Ketiganya memiliki sudut divergensi 180° dan membentuk sudut ortostik 180° sehingga bagan daunnya terbagi menjadi 2 garis ortostik dengan masing-masing memiliki sudut ortostik sebesar 180° .



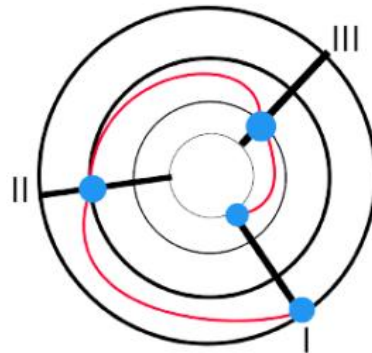
Gambar 1. Bagan daun $1/2$

Gambar 2. Diagram daun $1/2$

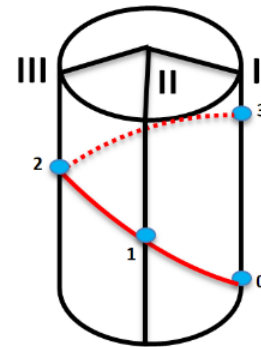
Pohon trembesi kuning (*Albizia lebbek*)

Pohon trembesi kuning memiliki pola duduk daun *folia sparsa* (tersebar), dimana pada tiap nodus hanya terdapat 1 daun saja. Sehingga pohon ini memiliki rumus daun $1/3$. Yang berarti bahwa daun yang sejajar adalah daun ke-0 dan daun ke-3 yang melewati 1 putaran batang. *Phyllotaxis* daun trembesi kuning ini membentuk sudut divergensi 120° dan

membentuk sudut ortostik 120° sehingga bagan daunnya terbagi menjadi 3 garis ortostik dengan masing-masing memiliki sudut ortostik sebesar 120° .



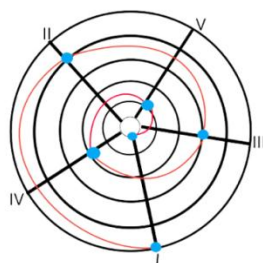
Gambar 3. Bagan daun 1/3



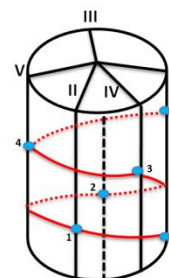
Gambar 4. Bagan daun 1/3

Pohon Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Pohon bintaro (*Cerbera manghas*), Pohon kayu putih (*Malaleuca leucadendra*), dan pohon mangga (*Mangifera indica*)

Pohon nangka termasuk dalam famili *moracea* pada umumnya pohon Nangka berukuran sedang sampai 20 meter, batang bulat silindris hingga diameter 1 meter. Pohon bintaro termasuk dalam famili *Apocynaceae*, pohon bintaro memiliki ciri khas batang berkayu bulat tegak, terdapat bintik hitam pada batang, habitus pohon, daun tunggal berbentuk lonjong, tulang daun menyirip, ujung daun dan pangkalnya meruncing. Pohon kayu putih termasuk dalam famili *Myrtaceae*, yang memiliki ciri habitus pohon, struktur pohonnya berkayu, mudah mengelupas dan warna batang kuning kecoklatan. Pohon mangga termasuk dalam famili *anacardiaceae* (mangga-mangga) yang memiliki ciri habitus pohon, daun tunggal atau majemuk dan tersebar. Keempat pohon ini memiliki pola duduk daun *folia sparsa* (tersebar), dimana pada tiap nodus hanya terdapat 1 daun saja. Sehingga ketiga pohon ini memiliki rumus daun yang sama yaitu $2/5$. Yang berarti bahwa daun yang sejajar adalah daun ke-0 dan daun ke-5 dan melewati 2 putaran pada batang. *Phyllotaxis* ketiga daun ini membentuk sudut divergensi 144° dan sudut ortostik 72° sehingga bagan daunnya terbagi menjadi 5 garis ortostik dengan sudut ortostik 72° .



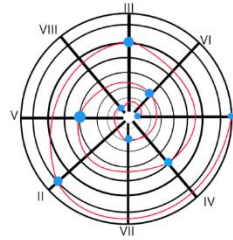
Gambar 5. Bagan daun 2/5



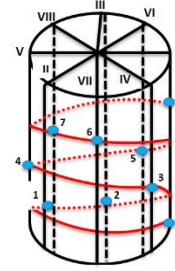
Gambar 6. Diagram daun 2/5

Pohon kamboja putih (*Plumeria alba*)

Pohon kamboja putih termasuk dalam famili *apocynaceae*, memiliki batang pokok besar, hidup pada dataran rendah smapai 700mdpl. Pohon ini memiliki pola duduk daun *folia sparsa* (tersebar), dimana pada tiap nodus hanya terdapat 1 daun saja. Sehingga ketiga pohon ini memiliki rumus daun yang sama yaitu $3/8$ (Adler dkk, 1997). Yang berarti bahwa daun yang sejajar adalah daun ke-0 dan daun ke-8 dan melewati 3 putaran pada batang. *Phyllotaxis* ketiga daun ini membentuk sudut divergensi 135° dan sudut ortostik 45° sehingga bagan daunnya terbagi menjadi 8 garis ortostik dengan sudut ortostik 45° .



Gambar 7. Bagan daun 3/8



Gambar 8. Bagan daun 3/8

Pohon mengkudu (*Morinda citrifolia*), Pohon kiacret (*Spatodheea campanulata*), (Pohon mahoni (*Swietenia mahagoni*)

Pohon mengkudu memiliki batang pohon yang bercabang, berdahan kaku dan kasar. Pohon kiacret atau sering disebut pohon tulip Africa termasuk dalam famili *bignoneaceae* dan memiliki tinggi sekitar 10-35 meter. Pohon mahoni termasuk dalam famili *meliaceae*, pohon mahoni memiliki ciri daun majemuk menyirip, berbatang coklat ke abu-abuan dengan ketinggian sekitar 25m yang digunakan sebagai pohon peneduh di pinggir jalan raya. *Phyllotaxis* pohon ini adalah *folia opposite* atau *folia decussate* (berhadapan bersilang). Sehingga pohon mahoni tidak dapat ditentukan rumus divergensinya. Daun-daun pada tanaman ini letaknya berhadapan dan memiliki jarak 180^0 (Tjitrosoepomo, 2005).

Pohon pulai (*Alstonia scholaris*), Pohon tabebuya kuning (*Handroanthus chrysotrichus*), Pohon sawo kecil (*Manikara kauki*), pohon ketapang kencana (*Terminalia mantaly*)

Pohon pulai termasuk dalam famili *apocynaceae*, pohon pulai dijadikan sebagai perindang jalan raya. Pohon sawo kecil termasuk dalam famili *sapotaceae*. Pohon sawo kecil memiliki habitus pohon, daun lebat, dan digunakan sebagai tanaman peneduh di pinggir jalan (Yuniar, 2020). Pohon ketapang termasuk dalam famili *combretaceae*, yang memiliki batang berkayu dan cabang banyak. Selain sebagai peneduh jalan, pohon ketapang kencana juga difungsikan sebagai penghias jalan. *Phyllotaxis* dari ketiga pohon ini adalah *folia verticillata* (berkarang), dimana pada setiap nodus terdapat lebih dari dua daun. Sehingga pada ketiga tumbuhan ini tidak dapat ditentukan rumus daun, tetapi dapat ditemukan ortostik yang menghubungkan daun tegak lurus satu sama lainnya (Tjitrosoepomo, 2005).

KESIMPULAN

Dari penelitian di 5 jalan raya protokol Kota Kediri ditemukan 17 jenis pohon yaitu : *Bauhinia picta*, *Muntingia calabura*, *Polyalthia longifoli*, *Pterocarpus indicus* (*phyllotaxis folia sparsa 1/2*), *Alibizia lebbeck* (*phyllotaxis folia sparsa 1/3*), *Artocarpus heterophyllus*, *Cerbera manghas*, *Malaleuca leucadendra*, *Mangifera indica* (*phyllotaxis folia sparsa 2/5*), *Plumeria alba* (*phyllotaxis folia sparsa 3/8*), *Morinda citrifolia*, *Spatodheea campanulata*, *Swietenia mahagon* (*phyllotaxis folia opposite*), *Alstonia scholaris*, *Handroanthus chrysotrichus*, *Manilkara kauki*, *Terminalia mantaly* (*phyllotaxis folia verticillata*).

DAFTAR RUJUKAN

- Adler, I., D. Barabe, and R. V. Jean. 1997. "A History of the Study of Phyllotaxis." *Annals of Botany* 80(3):231–44. doi: 10.1006/anbo.1997.0422.
- Hadisunarso. 2013. "Morfologi Tumbuhan Paku." *Organo Nutritivum (Daun, Batang, Dan Akar)*. (April 1974):124.



- Iqbal, Mohamad, Rachmad Hermawan, and Endes N Dahlan. 2015. "Potensi Serapan Karbondioksida Beberapa Jenis Daun Tanaman Di Jalur Hijau Jalan Raya Pajajaran, Bogor." *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan* 12(1):67–76. doi: 10.20886/jsek.2015.12.1.67-76.
- Tjitrosoepomo, G. (2005). *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Valladares, Fernando, and Daniela Brites. 2004. "Leaf Phyllotaxis: Does It Really Affect Light Capture?" *Plant Ecology* 174(1):11–17. doi: 10.1023/B:VEGE.0000046053.23576.6b.
- Yuniar, Erma. 2020. "Tipe-Tipe Morfologi Tumbuhan Rawa Lebak Di Kelurahan Sei Selayur Kecamatan Kalidoni Sumatera Selatan." *Indobiosains* 2(1):29. doi: 10.31851/indobiosains.v2i1.4545.