

PEMILIHAN JENIS POHON MENJERAP DEBU DI MEDIAN JALAN KOTA BANDAR LAMPUNG

Selection of Tree Species to Absorb Dust in The Median of The City of Bandar Lampung

Suci Rahmadhani*, Slamet Budi Yuwono, Agus Setiawan, Irwan Sukri Banuwa

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
Jln. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng, Bandar Lampung

*Email: suci211250@gmail.com

ABSTRACT

*Trees are in the median of road can absorb dust to reduce air pollution, especially dust particles. Determination of leaf samples was carried out using a purposive sampling method in two median of road locations. Dust measurements were carried out using the experimental laboratory method, namely by the gravimetric method. The results showed dust absorption in the first location sequentially from the highest to the lowest was tanjung (*Mimusops elengi*), nangka (*Artocarpus heterophylla*), glodokan tiang (*Polythea longifolia*), and mahoni (*Swietenia mahagoni*), while in the second location was nangka, tanjung, glodokan tiang, and mahoni. The difference in the level of dust absorption on trees between the two locations is caused by the presence of lower plants such as grass and the number of vehicles passing in the second location is higher than the first location. The absorption of dust by nangka and tanjung is highest in both locations because the surface of nangka leaves is rough and hairy, while the tanjung shape curves upward with a wavy leaf edge. The city government should plant a median of roads with trees to reduce dust particles in the air.*

Keywords: *dust; median of road; selection of tree species; dust absorption.*

ABSTRAK

Pohon yang berada di median jalan mampu menyerap debu untuk mengurangi polusi udara, khususnya partikel debu. Penentuan sampel daun dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* di dua lokasi median jalan. Pengukuran debu dilakukan menggunakan metode *experimental laboratory* yaitu dengan metode gravimetri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jerapan debu pada lokasi pertama secara berurutan dari yang tertinggi hingga terendah ialah tanjung (*Mimusops elengi*), nangka (*Artocarpus heterophylla*), glodokan tiang (*Polythea longifolia*), dan mahoni (*Swietenia mahagoni*), sedangkan pada lokasi kedua adalah nangka, tanjung, glodokan tiang, dan mahoni. Perbedaan tingkat jerapan debu pada pohon antara kedua lokasi disebabkan oleh adanya tanaman bawah seperti rumput dan jumlah kendaraan yang melintas di lokasi kedua lebih tinggi dibandingkan lokasi pertama. Penyerapan debu oleh nangka dan tanjung paling tinggi di kedua lokasi karena permukaan daun nangka kasar dan berbulu, sedangkan bentuk tanjung melengkung ke atas dengan tepi daun bergelombang. Pemerintah kota seharusnya menanam median jalan dengan pepohonan untuk mengurangi partikel debu di udara.

Kata kunci: debu; median jalan; pemilihan jenis pohon; penyerapan debu.

PENDAHULUAN

Median jalan merupakan salah bentuk jalur yang memanjang yang dikategorikan ke dalam ruang terbuka hijau (RTH) publik. Menurut Sapariyanto *et al.* (2016); Choirunnisa *et al.* (2017) RTH adalah suatu bentuk pemanfaatan lahan pada suatu kawasan yang diperuntukan untuk penghijauan dan mempunyai peran penting bagi masyarakat kota, sedangkan median jalan terbentuk dari pemanfaatan RTH dalam skala mikro yang dengan sengaja ditanami tanaman baik rerumputan, semak/perdu maupun pohon. Menurut Agus *et al.* (2015) pohon adalah tanaman berkayu yang memiliki akar dalam, percabangan yang jauh dari tanah dan tinggi lebih dari 3 meter. Pohon mempunyai fungsi sebagai peneduh, peredam kebisingan, pemecah angin, penghalang sinar matahari, penyedia cadangan air tanah, dan pengatur iklim mikro serta penjerap maupun penyerap polutan udara seperti partikel aerosol, Pb, gas (CO, NO_x, SO_x, H₂S, Hidrokarbon), dan partikel debu (Chaudhry dan Panwar, 2016).

Debu adalah partikel berukuran kecil dengan ukuran 0,1 µm - 100 µm yang berada di udara (Rahman & Ibrahim, 2012). Partikel debu yang melebihi baku mutu dapat memberikan efek negatif pada manusia seperti gangguan fungsi paru-paru (Hamidi *et al.*, 2013). Gangguan kesehatan yang lain dapat berupa keluhan pada mata, bronchitis menahun, sembab, mata terasa berair, radang saluran pernapasan ataupun kelainan paru menahun lainnya (Iqbal *et al.*, 2015). Berdasarkan Permen LH Nomor 12 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah menunjukkan bahwa baku mutu debu di udara ambien selama 24 jam sebesar 230 µg/Nm³ dan rata-rata dalam setahun sebesar 90 µg/Nm³.

Kadar debu di udara yang telah melebihi baku mutu dapat dikurangi dengan berbagai cara dan salah satu caranya dengan membuat jalur hijau di sepanjang tepi jalan raya maupun median jalan. Jalur hijau mempunyai beberapa fungsi yang salah satunya adalah sebagai penyedia udara bersih karena tanaman di jalur hijau yang mampu menjerap polusi seperti debu melalui daunnya. Jerapan debu oleh daun pohon berbeda-beda, sehingga penelitian ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk menentukan jenis pohon yang paling efektif menjerap debu

METODE

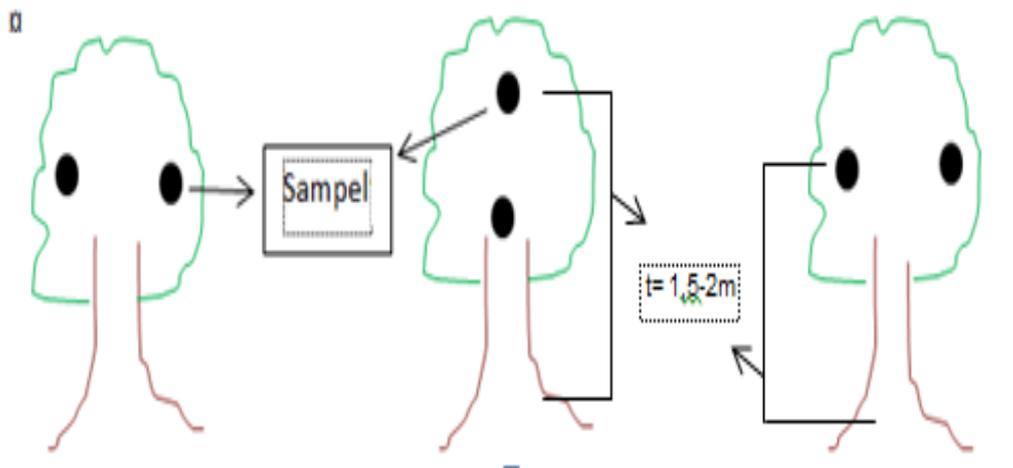
Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan yaitu di bulan November 2018 – Januari 2019 yang berlokasi di sepanjang jalur hijau median jalan Kota Bandar Lampung, yaitu Jalan Teuku Umar dan Jalan Sultan Agung. Objek yang digunakan dalam penelitian antara lain pohon glodokan tiang (*Polythea longifolia*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), nangka (*Artocarpus heterophylla*), dan tanjung (*Mimusops elengi*). Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain erlenmeyer 250 ml, corong kaca, kertas saring dengan pori 0,45 µm, pipet tetes, plastik, botol semprot, neraca analitik dengan ketelitian 0,001 gram, kamera, milimeter blok, dan *software microsoft excel*.

Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 kelompok (median jalan Sultan Agung dan Teuku Umar) dengan 1 perlakuan. Perlakuan yang diberikan berupa spesies pohon yaitu glodokan tiang, mahoni, nangka, dan tanjung. Pengulangan dilakukan sebanyak tiga kali sehingga terdapat 24 satuan sampel debu.

Tahap pertama yaitu persiapan penentuan sampel daun. Metode yang digunakan dalam penentuan sampel daun adalah metode *purposive sampling* dengan kriteria sampel daun yang bentuknya sempurna, berwarna hijau, dan tidak cacat. Sampel daun dibersihkan dahulu dengan menyemprotkan *aquades* pada daun hingga tidak ada kotoran yang menempel pada daun, dibiarkan selama 24 jam lalu sampel debu diambil dengan waktu yang bersamaan. Ketinggian sampel daun sekitar 1,5 - 2 meter di atas permukaan tanah.

Pengambilan sampel debu adalah tahapan berikutnya yang dilakukan di pagi hari pukul 7.00 – 8.00 WIB dengan tiga kali ulangan. Debu yang menempel dibersihkan dengan

aquades hingga debu jatuh tertampung ke dalam plastik. Letak pengambilan sampel daun dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tata letak pengambilan sampel.
Figure 1. Sampling layout.

Suspensi yang tertampung kemudian disaring. Debu selanjutnya dikeringanginkan hingga kering, lalu ditimbang dan dilakukan pengukuran. Pelaksanaan penelitian ini menggunakan metode *experimental laboratory* dengan pendekatan gravimetri (Khairunnisa, 2017). Kadar debu dapat dihitung dengan persamaan berikut:

Kadar debu (gr) = berat akhir kertas saring – berat awal kertas saring

Tahapan berikutnya adalah mengukur luas daun dengan metode gravimetri. Metode ini dengan cara membuat replika daun, kemudian ditimbang. Selanjutnya membuat potongan kertas berbentuk persegi dengan ukuran 10 cm x 10 cm. Luas daun dihitung dengan persamaan berikut (Wicaksono, 2017):

$$\text{Luas daun (cm}^2\text{)} = \frac{\text{berat replika daun}}{\text{berat kertas } 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}} \times 100 \text{ cm}^2$$

Tahapan berikutnya menghitung kemampuan daun menjerap debu dengan persamaan (Khairunnisa, 2017):

$$\text{Kemampuan daun menjerap debu (gr/cm}^2\text{)} = \frac{\text{kadar debu}}{\text{luas daun}}$$

HASIL dan PEMBAHASAN

A. Karakteristik Pohon di Median Jalan

Median jalan Sultan Agung dan Teuku Umar merupakan lokasi pengambilan data penjerapan debu oleh berbagai jenis pohon. Karakteristik pohon menjerap debu dapat dilihat pada Tabel 1.

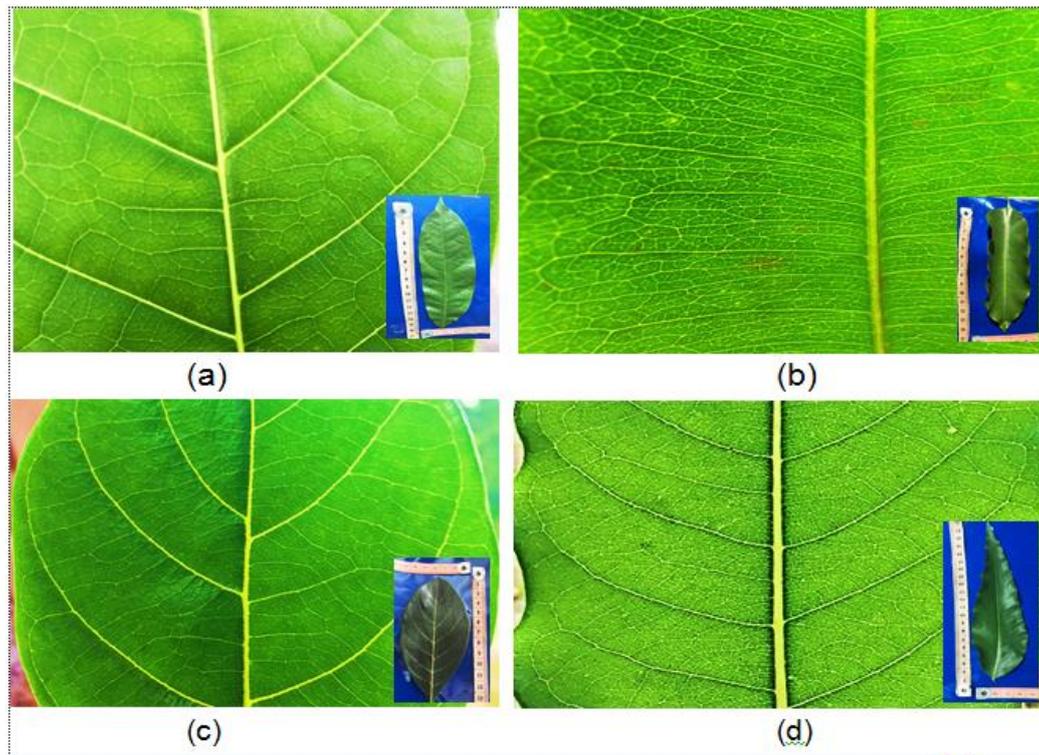
Tabel 1. Karakteristik pohon
 Table 1. Characteristics of trees

No	Nama pohon	Bentuk daun	Bentuk tajuk	Bentuk cabang	Permukaan daun
1	Nangka (<i>Artocarpus heterophylla</i>)	Bulat telur	Bundar (<i>round</i>)	Simpodial	Mengkilap dan berbulu, tepi daun rata.
2	Glodokan tiang (<i>Polythea longifolia</i>)	Lanset	Tiang (<i>columnar</i>)	Monopodial	Mengkilap dan licin, tepi daun bergelombang
3	Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i>)	Bulat telur terbalik	Oval	Monopodial	Mengkilap dan licin, tepi daun rata.
4	Tanjung (<i>Mimusops elengi</i>).	Elips	Bundar (<i>round</i>)	Simpodial	Halus, mengkilap, melengkung ke atas, dan tepi daun bergelombang

Sumber: Data Primer (2019).

Bentuk daun pada masing-masing pohon termasuk golongan bentuk daun yang lonjong. Daun nangka memiliki dua permukaan daun yang berbeda yaitu bagian atas permukaan daun yang mengkilap dan bagian bawah permukaan daun kasar berbulu. Permukaan daun nangka yang kasar dan berbulu dapat menjerap debu dengan banyak karena partikel debu akan dengan mudah menempel. Permukaan daun tanjung mengkilap dan halus akan membuat debu sulit untuk menempel, akan tetapi dengan bentuk daun tanjung yang elips dengan tepi daun bergelombang dan melengkung ke atas maka debu dapat menempel dan sedikit sulit untuk lepas lagi.

Glodokan tiang dan mahoni merupakan pohon dengan daun majemuk yang memiliki dua sisi permukaan daun yang sama mengkilapnya sehingga debu akan sulit untuk menempel, akan tetapi bentuk tajuk pohon glodokan tiang berbeda dengan mahoni. Bentuk tajuk glodokan tiang seperti *columnar* dengan cabang yang terkulai ke bawah membuat jarak daun glodokan dari daun satu ke daun yang lainnya menjadi rapat sehingga daun terlihat lebat dan jarak daun ke permukaan tanah menjadi lebih dekat, dengan begitu debu yang ada di sekitar pohon akan langsung menempel pada daun jika terkena angin. Bentuk permukaan daun dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bentuk permukaan daun (a) mahoni (*Swietenia mahagoni*), (b) tanjung (*Mimusops elengi*), (c) nangka (*Artocarpus heterophylla*), dan (d) glodokan tiang (*Polythea longifolia*).

Figure 2. The shape of the leaf surface daun (a) mahoni (*Swietenia mahagoni*), (b) tanjung (*Mimusops elengi*), (c) nangka (*Artocarpus heterophylla*), dan (d) glodokan tiang (*Polythea longifolia*).

B. Jerapan Debu Oleh Daun

Besarnya jerapan debu tidak hanya dipengaruhi dari karakteristik pohonnya saja, akan tetapi ada faktor lain seperti iklim (curah hujan) dan kondisi sekitar median jalan (Tabel 2).

Tabel 2. Data jerapan debu oleh daun selama 7 hari
Table 2. Data of dust absorption by leaves for 7 days

Nama pohon	Lokasi	Berat debu (gram)	Luas daun (cm ²)	Jerapan debu oleh daun (gr/cm ²)
Nangka (<i>Artocarpus heterophylla</i>)	Jl. Sultan Agung	0,05500	64,82650	0,00085
Glodokan tiang (<i>Polythea longifolia</i>)	Jl. Sultan Agung	0,04900	204,25868	0,00024
Tanjung (<i>Mimusops elengi</i>).	Jl. Sultan Agung	0,04700	73,34385	0,00065
Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i>)	Jl. Sultan Agung	0,07400	330,04732	0,00022
Nangka (<i>Artocarpus heterophylla</i>)	Jl. Teuku Umar	0,05900	49,36909	0,00120
Glodokan tiang (<i>Polythea</i>)	Jl. Teuku	0,05200	136,59306	0,00038

<i>longifolia</i>)	Umar			
Tanjung (<i>Mimusops elengi</i>).	Jl. Teuku Umar	0,05400	43,84858	0,00123
Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i>)	Jl. Teuku Umar	0,05500	123,42271	0,00035

Sumber: Data Primer (2019).

Jerapan debu oleh daun tidak bergantung pada luas daunnya. Pohon mahoni yang memiliki luas daun 330,04732 cm² lebih luas daripada tanjung 43,84858 cm², namun menjerap debu lebih sedikit yaitu 0,00022 gr/cm² jika dibandingkan dengan daun tanjung sebesar 0,00123 gr/cm². Hal ini dapat terjadi karena permukaan daun glodokan tiang yang licin dan mengkilap, sedangkan permukaan daun nangka kasar dan permukaan bawah daun berbulu.

Debu yang terjerap oleh daun pohon median jalan Teuku Umar 0,00123 gr/cm² lebih tinggi bila dibandingkan daun pohon di median jalan Sultan Agung 0,00065 gr/cm². Hal ini karena median jalan yang berada di Jalan Teuku Umar tidak ditanami tanaman bawah seperti rerumputan, semak ataupun perdu sehingga debu yang berada dipermukaan tanah apabila terkena angin akan sangat banyak yang berterbangan dan langsung menempel pada daun yang ada disekitarnya. Kendaraan yang melintas di Jalan Teuku Umar juga lebih banyak 1.772 unit/jam daripada Jalan Sultan Agung 810 unit/jam sehingga debu akan cepat berterbangan karena laju kendaraan akan menerbangkan debu ke udara. Median jalan di Jalan Sultan Agung terdapat tanaman bawah seperti rumput, sehingga debu yang terbang karena angin atau laju kendaraan yang melintas akan terjerap lebih dahulu oleh rumput dan sebagian debu lainnya akan terjerap oleh pohon yang ada disekitarnya. Kondisi median jalan dapat dilihat pada Gambar 3.

Jerapan debu oleh daun berbeda-beda, seperti daun tanjung sebesar 0,00123 gr/cm², nangka 0,00120 gr/cm², glodokan tiang 0,00038 gr/cm², dan mahoni 0,00035 gr/cm². Jerapan debu oleh daun tanjung lebih tinggi daripada jenis pohon lainnya karena memiliki permukaan daun yang halus dengan tepi bergelombang dan melengkung ke atas serta memiliki pertulangan daun, urat daun yang rapat. Permukaan daun tanjung meskipun halus dan mengkilap masih dapat menjerap debu paling tinggi karena bentuk daunnya yang melengkung ke atas dengan tepi daun yang bergelombang sehingga debu yang melayang di udara dapat dijerap dengan mudah dan debu yang telah terjerap akan sulit untuk jatuh dan terbang kembali jika terkena angin. Daun mahoni merupakan daun yang memiliki kemampuan yang terendah dalam menjerap debu sebesar 0,00022gr/cm². Hal tersebut karena daun mahoni mempunyai permukaan daun yang licin dan mengkilap yang akan membuat debu yang sudah menempel mudah jatuh atau berterbangan lagi jika terkena angin.

Menentukan pohon yang tepat untuk dijadikan tanaman median jalan tidak hanya mempertimbangkan karakteristik pohon, akan tetapi juga ada beberapa hal yang harus diperhatikan untuk menjaga kenyamanan dan keamanan pengguna jalan. Menurut penelitian Hakim (2014) ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk memilih pohon menjerap debu dengan efektif antara lain pohon dapat menggugurkan daunnya dalam periode tertentu agar ada daun baru yang muncul yang mampu menjerap partikel debu sehingga tanaman tidak akan mati karena permukaan daunnya yang tertutup oleh partikel debu, memiliki tajuk yang rapat dan rimbun, dan memiliki daya tahan yang tinggi.

Pohon nangka walaupun mampu menjerap debu banyak 0,00120 gr/cm² tidak disarankan untuk ditanam di median jalan guna mengurangi debu di udara. Hal ini dikarenakan pohon nangka memiliki akar yang dapat tumbuh ke segala arah sehingga dapat merusak median jalan, memiliki buah dengan ukuran yang cukup besar yang dapat membahayakan pengguna jalan. Arah pertumbuhan yang tegak dan lebar ke jalan juga dapat mengganggu pengguna jalan terutama pengguna mobil besar, sehingga pemilihan pohon nangka untuk ditanam di median jalan kurang tepat.

Pohon tanjung merupakan tanaman yang mampu menjerap debu dengan banyak 0,00123 gr/cm². Pohon tanjung juga memiliki daun yang sangat rimbun dan rapat, bunga

yang harum, serta mudah sekali menggugurkan daunnya sehingga akan ada daun baru yang muncul, dengan begitu tidak perlu khawatir akan kematiannya karena permukaan daun yang tertutup oleh partikel debu, hanya saja buah, bunga dan daun yang mudah rontok itulah yang dapat mengotori jalan (Indri, 2013). Pohon tanjung juga memiliki ukuran buah yang sangat kecil dari nangka dan mahoni, sehingga pemilihan pohon tanjung tepat untuk ditanam di median jalan.



Gambar 3. Kondisi median jalan (a) Jalan Teuku Umar dan (b) Jalan Sultan Agung.
Figure 3. The median condition of the road (a) Teuku Umar Street and (b) Sultan Agung Street.

Kesimpulan

Tingkat penjerapan debu dipengaruhi oleh karakteristik pohon dan kondisi lingkungan sekitarnya. Secara berurutan tingkat penjerapan debu dari yang tertinggi sampai terendah di lokasi pertama adalah tanjung, nangka, glodokan tiang, dan mahoni, sedangkan di lokasi kedua ialah nangka, tanjung, glodokan tiang, dan mahoni. Tingkat penjerapan debu di kedua lokasi berbeda karena adanya rerumputan dan jumlah kendaraan yang melintas di lokasi kedua lebih tinggi dibandingkan lokasi pertama. Pohon nangka dan tanjung menyerap debu paling tinggi di kedua lokasi karena nangka memiliki permukaan daun yang kasar dan berbulu, sedangkan bentuk daun tanjung melengkung ke atas dan tepi daun bergelombang. Median jalan seharusnya ditanami pepohonan oleh pemerintah kota agar partikel debu di udara berkurang.

Daftar Pustaka

- Agus, N.D.P., Nurlalelih, E.E. & Sitawati. (2015). Evaluasi pemilihan jenis dan penataan tanaman median jalan Kota Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(4), 269-277.
- Chaudhry, S. & Panwar, J. (2016). Evaluation of air pollution status and anticipated performance index of some tree species for green belt development in The Holy City of Kurukshetra, India. *International Journal for Innovative Research in Science & Technology*, 2(9), 26-277.
- Choirunnisa, B., Setiawan, A., & Masruri, N.W. (2017). Tingkat kenyamanan di berbagai taman kota di Bandar Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(3), 48-57.

- Hakim, A.H. (2014). *Evaluasi efektivitas tanaman dalam mereduksi polusi berdasarkan karakter fisik pohon pada jalur hijau Jalan Pajajaran Bogor* [Skripsi]. Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Hamidi, M., Kavianpour, M. R. & Shao, Y. (2013). Synoptic analysis of dust storms in the middle east. *Asia-Pacific Journal Atmos. Sci*, 49(3), 279-286.
- Indri, N. (2013, 05 April). Makalah farmakognosi pohon tanjung. 17 Februari 2019, diunduh dari <https://id.scribd.com/doc/134148335/pohon-tanjung/>.
- Iqbal, M., Hermawan, R. & Dahlan, E. N. (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.
- Khairunnisa. (2017). Analisis kandungan logam berat timbal (pb) dan kadar debu pada daun angkana di Kota Banda Aceh. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Nasuwakes*, 10(1), 109-117.
- Rahman, A. M. A. & Ibrahim, M. M. (2012). Effect of cement dust deposition on physiological behaviors of some halophytes in the salt marshes of red sea. *egypt. Acad. J. biology*, 3(1), 1-11.
- Sapariyanto, Yuwono, S.B. & Riniarti, M. (2016). Kajian iklim mikro di bawah tegakan ruang terbuka hijau universitas lampung. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(3), 114-123.
- Wicaksono, F. Y. 2017. Perbandingan pengukuran luas daun kedelai dengan metode gravimetri, regresi, dan scanner. *Jurnal Kultivasi*, 16(3), 425-429.