

NILAI APTI (*AIR POLLUTION TOLLERANCE INDEX*) TANAMAN PENGISI RTH PRIVAT DI KECAMATAN KEMILING, KOTA BANDAR LAMPUNG

¹Rani Ismiarti Ergantara, ¹Emy Khikmawati

¹Universitas Malahayati, Jl. Pramuka No 27 Kemiling, Kota Bandar Lampung
Email: ergantararani@yahoo.com

Abstrak

Kecamatan Kemiling berpotensi besar terjadi pencemaran udara akibat kegiatan perindustrian, perdagangan, dan transportasi. Sedangkan saat ini ketersediaan ruang terbuka hijau menurun akibat konversi lahan menjadi pemukiman. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah mengembangkan ruang terbuka hijau privat melalui penanaman vegetasi tahan emisi sekaligus penyerap emisi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui toleransi jenis tanaman pengisi ruang terbuka hijau privat di Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung. Penelitian ini dilakukan dengan mengevaluasi nilai APTI (*Air Pollution Tollerance Index*) 15 jenis tanaman pengisi RTH privat antara lain *Mangifera odorata*, *Annona muricata*, *Ficus benjamina*, *Cyrtostachys renda*, *Oleina syzygium*, *Plumeria alba*, *Aglaonema sp.*, *Saraca asoca*, *Anredera cordifolia*, *Pandanus amaryllifolius*, *Piper betle L.*, *Bougainvillea*, *Euodia ridleyi*, *minum Sambac*, *Rhoeo discolor*. Hasil penelitian menunjukkan nilai APTI tertinggi adalah *Mangifera odorata* dengan kategori cukup toleran (18.938) dan *Ficus benjamina* dengan kategori sedang (14.946), sedangkan tanaman lain masuk dalam kategori sensitif. Dengan demikian tanaman *Mangifera odorata* dan *Ficus benjamina* menjadi tanaman prioritas pengisi RTH Privat di Kecamatan Kemiling.

Kata Kunci: APTI, ruang terbuka hijau privat, emisi, tanaman

1. PENDAHULUAN

Kota Bandar Lampung sebagai pusat pemerintahan, perindustrian, perdagangan mempunyai potensi besar terjadi pencemaran udara. Populasi penduduk pun semakin meningkat dari tahun 2014 – 2015 yaitu 960.695 menjadi 979.287 jiwa (BPS, 2018). Penambahan penduduk ini kemudian menjadi faktor pendorong peningkatan emisi udara dari aktivitas transportasi, rumah tangga. Kecamatan Kemiling merupakan salah satu Kecamatan di Kota Bandar Lampung yang mempunyai fungsi kawasan konservasi, hutan wisata, pertanian hortikultur karena letak topografinya memungkinkan untuk pengembangan fungsi-fungsi tersebut. Namun, saat ini telah beralih fungsi menjadi lahan pemukiman dengan banyaknya pembangunan perumahan-perumahan. Konversi lahan tersebut kemudian mengurangi kuantitas ruang terbuka hijau kota dan berdampak pada penyerapan emisi.

Beberapa pendekatan dapat dilakukan untuk mengatasi pengurangan kuantitas RTH kota, yaitu melalui pendekatan sosial, ekonomi, teknologi, dan juga ekologis. Pendekatan secara ekologis menjadi salah satu alternatif solusi prioritas penyerapan emisi dengan melakukan penanaman berbagai jenis tanaman. Selanjutnya RTH privat yang merupakan RTH yang berada pada lahan kepemilikan individu/swasta menjadi faktor penentu dalam pengurangan kuantitas RTH secara umum. Dengan pengembangan RTH privat ini diharapkan mampu mendukung peningkatan daya serap emisi oleh tanaman dan memperbesar ketersediaan RTH secara keseluruhan.

Pemilihan jenis tanaman kemudian menjadi faktor penting dalam mendukung fungsi RTH privat secara optimal. Tanaman yang sebaiknya mengisi RTH privat hendaknya memperhatikan arahan penyediaan RTH privat baik untuk perkarangan rumah besar, rumah sedang, dan rumah kecil. Selain itu perlu juga memperhatikan kriteria tanaman yang memberi efek ganda seperti fungsi ekologis dan estetis. Dengan demikian, pemilihan jenis tanaman yang tepat pada RTH privat menjadi sangat penting. Selama ini berbagai penelitian mengenai pemilihan tanaman untuk RTH publik telah banyak dilaporkan, namun untuk RTH

privat masih kekurangan data. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui toleransi jenis tanaman pengisi ruang terbuka hijau privat di Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung sebagai acuan dalam pemilihan tanaman pengisi RTH privat.

2. METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh RTH privat di Kecamatan Kemiling yang terdiri dari 9 Kecamatan, yaitu sumber rejo, sumber rejo sejahtera, kemiling permai, kemiling raya, beringin raya, beringin jaya, kedaung, pinang jaya, dan sumber agung. Sampel penelitian ini adalah 300 RTH privat yang terdiri dari masing-masing 100 sampel untuk Rumah Sederhana (RS), rumah menengah (Rm), dan rumah mewah (RM).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 15 jenis tanaman dominan yang terdapat pada RTH privat Kecamatan Kemiling. Tanaman tersebut kemudian diambil sampel daunnya yang terdiri dari campuran daun muda, sedang, dan tua untuk kemudian dilakukan uji laboratorium antara lain asam askorbat, klorofil, pH, dan kadar air.

Hasil uji sampel daun tersebut kemudian dilakukan penilaian APTI (*Air Pollution Tolerance Index*) dengan menggunakan rumus dari (Singh and Rao, 1983):

$$APTI = \frac{A(T + P) + R}{10}$$

Keterangan :

A = asam askorbat (mg/g) T = klorofil total (mg/g) P = pH

R = kadar air (%)

Berdasarkan nilai APTI pada tanaman maka selanjutnya tanaman dapat dikelompokkan berdasarkan pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Kelompok Tanaman Berdasarkan Nilai Toleransinya

Kriteria	Nilai
Sensitif	<12
Sedang	13 – 16
Cukup toleran	17 – 20
Toleran	>20

Sumber : Singh et al, 1991

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil survei dengan jumlah sampel 300 yang terdiri atas masing-masing 100 sampel RS, Rm, dan RM diperoleh jenis dominasi tanaman pengisi RTH Privat di RS dan Rm terdiri atas jenis tanaman perdu dan semak. Tanaman perdu dan semak dominan tersebut merupakan tanaman hias, obat-obatan, dan bumbu dapur dengan luas rata-rata 2 m². Tanaman tersebut biasanya ditanam di dalam pot, di gantung, dan diletakkan di dinding pagar. Sedangkan tanaman pengisi RTH privat RM didominasi oleh kombinasi antara pohon, perdu, dan semak dengan rata-rata luas perkarangan 3,75 m². Dengan luasan tersebut lebih memberikan banyak memberikan pilihan bagi masyarakat untuk memilih jenis pohon dimana membutuhkan lahan yang lebih besar.

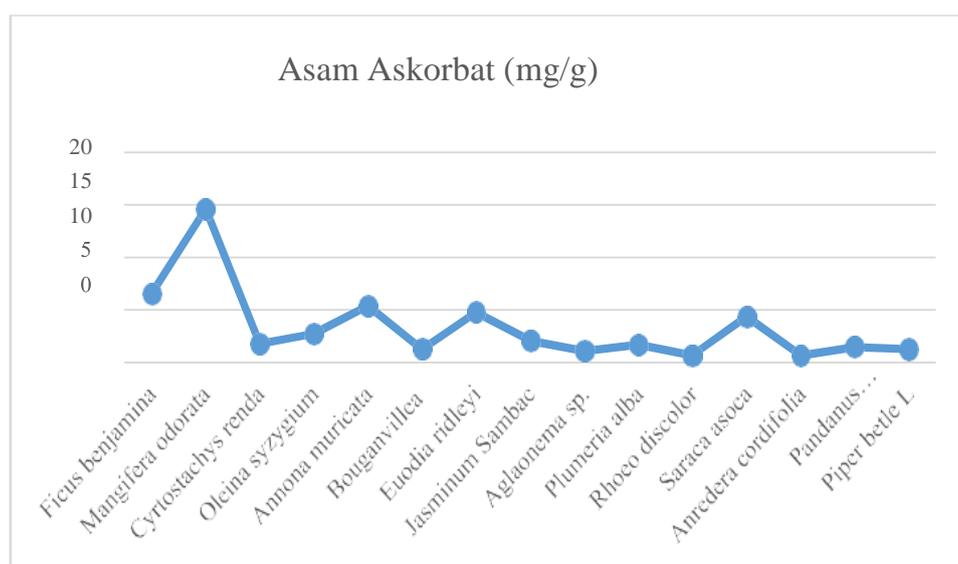
Adapun tanaman yang dipilih menjadi sampel kemudian adalah untuk jenis pohon yaitu *Ficus benjamina* (beringin laut), *Mangifera odorata* (mangga kweni), *Cyrtostachys renda* (palem merah), *Oleina syzygium* (pucuk merah), *Annona muricata* (sirsak). Sedangkan untuk jenis perdu yaitu *Bougainvillea* (bougenville), *Euodia ridleyi* (brokoli kuning), *Plumeria alba* (kamboja), *Jasminum Sambac* (melati putih), dan *Aglaonema sp.* (snow)

white). Selanjutnya untuk jenis semak yaitu *Rhoeo discolor* (adam hawa), *Saraca asoca* (asoka), *Anredera cordifolia* (binahong), *Pandanus amaryllifolius* (pandan wangi), *Piper betle L* (sirih hijau).

3.2. Hasil Uji Sampel

3.2.1. Uji Asam Askorbat (mg/g)

Secara umum, untuk jenis tanaman pohon pengisi RTH privat di Kecamatan Kemiling yang memiliki kandungan asam askorbat tertinggi adalah *Mangifera odorata* (mangga kweni) sedangkan untuk jenis perdu adalah *Euodia ridleyi* (brokoli kuning) serta untuk semak adalah *Saraca asoca* (Asoka). Tanaman yang memiliki kandungan asam askorbat tinggi dapat dikatakan bahwa tanaman tersebut toleran terhadap emisi udara. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kandungan asam askorbat berbanding lurus terhadap kadar emisi udara. Tanaman yang toleran terhadap emisi udara memiliki kandungan asam askorbat tinggi karena asam askorbat memiliki peran penting dalam pertahanan, pembelahan dinding sel, divisi sel (Conklin, 2001). Asam askorbat juga berfungsi sebagai anti oksidan yang larut dalam air paling banyak pada tanaman atau agen reduktor kuat yang dapat mencegah reaksi oksidasi dan kapasitas reduksinya berbanding lurus dengan kapasitas konsentrasinya (Lima et al, 2000; Lewin, 1976; Rai et al, 2013). Kandungan asam askorbat jenis pohon, perdu, dan semak dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.

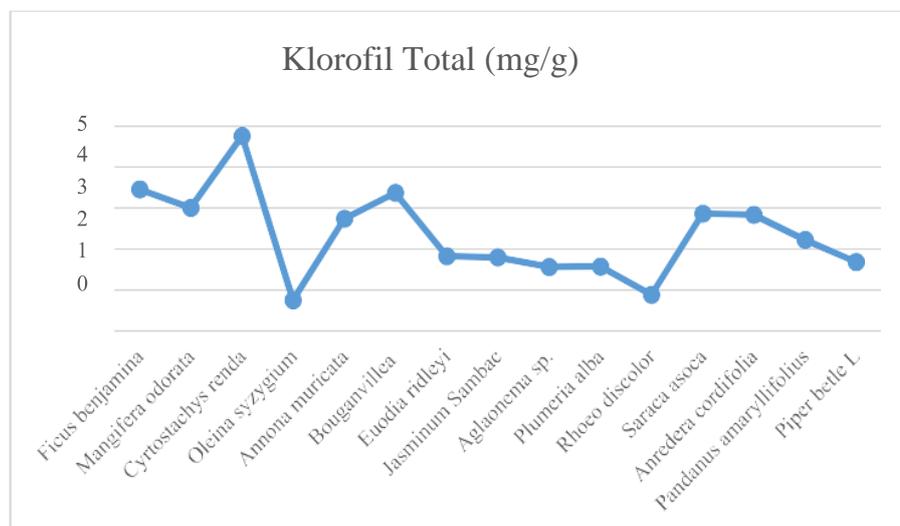


Gambar 1. Kandungan Asam Askorbat Tanaman Sampel

3.2.2. Uji Klorofil Total (mg/g)

Secara umum, untuk jenis tanaman pohon pengisi RTH privat di Kecamatan Kemiling yang memiliki kandungan klorofil total tertinggi adalah *Cyrtostachys renda* (palem merah) sedangkan untuk jenis perdu adalah *Bougainvillea* (bougenville) serta untuk semak adalah *Saraca asoca* (Asoka). Tanaman yang memiliki klorofil total tinggi dapat dikatakan bahwa tanaman tersebut toleran terhadap emisi udara (Prajapati and Tripathi, 2008). Namun, emisi udara sangat kuat mempengaruhi nilai klorofil total pada daun dimana emisi udara yang tinggi akan menurunkan klorofil total (Zhang et al, 2016). Emisi dapat menurunkan kandungan klorofil karena dapat mengakibatkan rusaknya kutikula sehingga respirasi dan proses fotosintesis terhambat. Pada tanaman toleran, kandungan klorofil yang dimiliki tinggi karena secara fisiologis tanaman dapat menolak atau menetralkan polutan sehingga

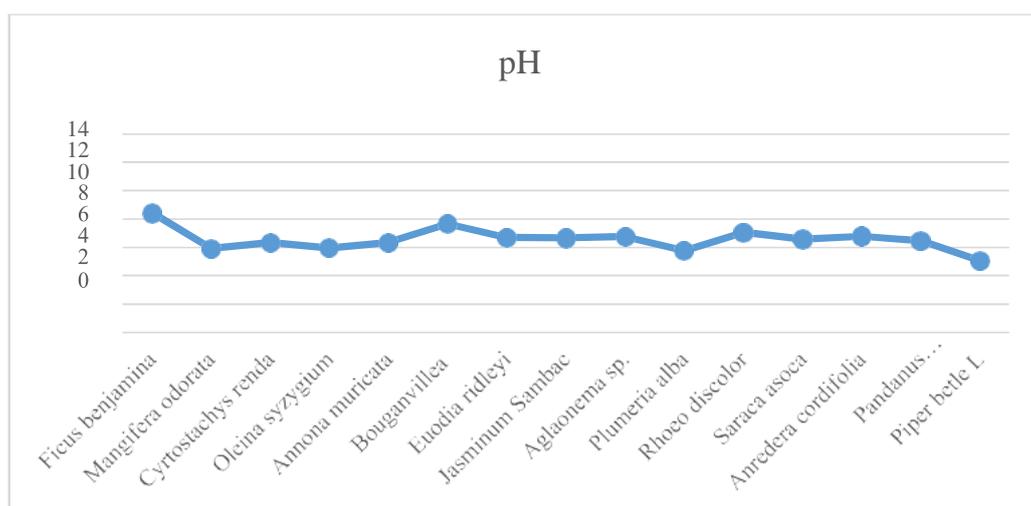
tidak merusak klorofil. Kandungan klorofil total jenis pohon, perdu, dan semak dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Kandungan Klorofil Total Tanaman Sampel

3.2.3. Uji pH

Secara umum, untuk jenis tanaman pohon pengisi RTH privat di Kecamatan Kemiling yang memiliki pH tertinggi adalah *Ficus benjamina* (beringin laut) sedangkan untuk jenis perdu adalah *Bouganvillea* (bougenville) serta untuk semak adalah *Rhoecol discolor* (adam hawa). Tanaman yang memiliki pH tinggi dapat dikatakan bahwa tanaman tersebut toleran terhadap emisi udara (Shannigrahi et al, 2004). pH daun menjadi indikator toleransi tanaman karena pH berperan penting dalam berbagai reaksi fisiologis tanaman seperti kondisi stress.pH pada jenis pohon, perdu, dan semak dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.

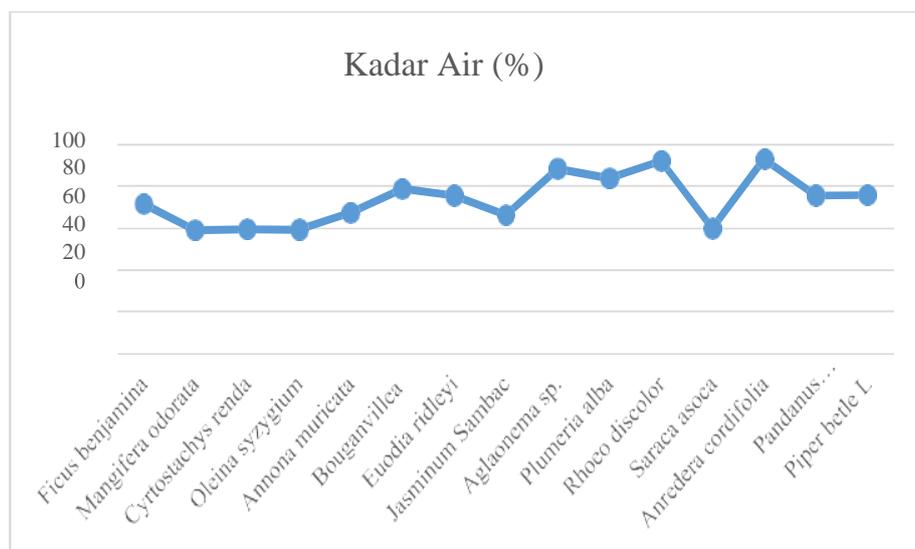


Gambar 3. pH Tanaman Sampel

3.2.4. Uji Kadar Air (%)

Secara umum, untuk jenis tanaman pohon pengisi RTH privat di Kecamatan Kemiling yang memiliki kadar air tertinggi adalah *Ficus benjamina* (beringin laut) sedangkan untuk jenis perdu adalah *Aglaonema sp.* (snow white) serta untuk semak adalah *Anredera*

cordifolia (binahong). Tanaman yang memiliki kadar air tinggi dapat dikatakan bahwa tanaman tersebut toleran terhadap emisi udara. Hal tersebut dikarenakan kadar air relatif yang tinggi akan membantu tanaman dalam mempertahankan keseimbangan fisiologis pada kondisi stress seperti terkena paparan polusi dan kekeringan. Kadar air tinggi juga berfungsi untuk menjaga proses kehidupan tanaman serta menanggulangi ketidakseimbangan lingkungan (Jiang and Huang, 2010). Kadar Air pada jenis pohon, perdu, dan semak dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Kadar Air Tanaman Sampel

3.3. Penilaian APTI

Menurut Singh et al (1991), penentuan tingkat toleransi tanaman terhadap pencemar udara dapat dilakukan dengan menggunakan keempat parameter fisiologis seperti asam askorbat, klorofil total, pH, dan kadar air yang diformulasikan ke dalam nilai APTI.

Tabel 2. Toleransi Tanaman Terhadap Emisi Udara berdasarkan Nilai APTI

Janis Tanaman	Nilai APTI	Tingkat Toleransi
<i>Ficus benjamina</i>	14.946	Sedang
<i>Mangifera odorata</i>	18.938	Cukup toleran
<i>Cyrtostachys renda</i>	7.919	Sensitif
<i>Oleina syzygium</i>	7.760	Sensitif
<i>Annona muricata</i>	11.661	Sensitif
<i>Bouganvillea</i>	9.262	Sensitif
<i>Euodia ridleyi</i>	11.618	Sensitif
<i>Jasminum Sambac</i>	8.399	Sensitif
<i>Aglaonema sp.</i>	9.730	Sensitif
<i>Plumeria alba</i>	9.615	Sensitif
<i>Rhoec discolor</i>	9.746	Sensitif
<i>Saraca asoca</i>	10.113	Sensitif
<i>Anredera cordifolia</i>	9.953	Sensitif
<i>Pandanus amaryllifolius</i>	8.827	Sensitif
<i>Piper betle L.</i>	8.445	Sensitif

Berdasarkan Tabel 2, tanaman yang memiliki nilai APTI tertinggi adalah *Mangifera odorata* (mangga kweni) dan nilai terendah adalah *Oleina syzygium* (pucuk merah). Secara umum, nilai APTI yang tergolong jenis pohon dapat disimpulkan lebih tinggi dibandingkan jenis perdu dan semak. Hal tersebut dapat dilihat pada jenis pohon, *Mangifera odorata* masuk dalam kategori cukup toleran dan *Ficus benjamina* masuk dalam kategori sedang. Dengan demikian, *Mangifera odorata* dan *Ficus benjamina* akan lebih toleran terhadap emisi udara dibandingkan jenis pohon, perdu, dan semak lainnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi tanaman pengisi ruang terbuka hijau privat di Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung diperoleh 15 jenis tanaman dominan diperoleh hasil APTI tertinggi adalah *Mangifera odorata* (mangga kweni) dan *Ficus benjamina*. Kedua pohon tersebut masuk dalam kategori cukup toleran dan sedang dalam kaitan toleransinya terhadap emisi udara. Toleransi kedua tanaman tersebut dapat dikatakan cukup baik dan sekaligus mampu menyerap emisi cukup baik pula. Dengan demikian, arahan pemilihan penanaman pengisi RTH privat di Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung adalah untuk RS, Rm, RM adalah dari jenis keduapohon tersebut

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada RISTEK-DIKTI karena penelitian ini didanai oleh hibah penelitian dosen pemula. Penulis juga berterima kasih pada pihak Universitas Malahayati yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Conklin, P.L., Recent advances in the role and biosynthesis of ascorbic acid in plants. *Plant, Cell & Environment*, 2001. 24(4): p. 383-394.
- JIANG, J.-b. and W.-j. HUANG, Using canopy hyperspectral ratio index to retrieve relative water content of wheat under yellow rust stress. *Spectroscopy and Spectral Analysis*, 2010. 30(7): p. 1939-1943.
- Lewin, S., *Vitamin C: its molecular biology and medical potential*. 1976: Academic Press Inc.(London) Ltd.
- Lima, J.S., E. Fernandes, and W. Fawcett, *Mangifera indica* and *Phaseolus vulgaris* in the bioindication of air pollution in Bahia, Brazil. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2000. 46(3): p. 275- 278.
- Prajapati, S.K. and B. Tripathi, Anticipated Performance Index of some tree species considered for green belt development in and around an urban area: A case study of Varanasi city, India. *Journal of environmental management*, 2008. 88(4): p. 1343-1349.
- Rai, P.K., et al., Comparative assessment of air pollution tolerance index (APTI) in the industrial (Rourkela) and non industrial area (Aizawl) of India: An ecomanagement approach. *African journal of environmental science and technology*, 2013. 7(10): p. 944-948.
- SHANNIGRAHI*, A., T. Fukushima, and R. Sharma, Anticipated air pollution tolerance of some plant species considered for green belt development in and around an industrial/urban area in India: an overview. *International journal of environmental studies*, 2004. 61(2): p. 125-137.
- Singh, S., et al., Air pollution tolerance index of plants. *Journal of Environmental Management*, 1991. 32(1): p. 45-55.
- Zhang, P.-q., et al., Pollution resistance assessment of existing landscape plants on Beijing streets based on air pollution tolerance index method. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2016. 132: p. 212-223.