

## **V. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Kondisi Fisik Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan pada Jalan Lingkar Selatan, Cilegon, Banten. Jalan ini merupakan salah satu sistem jaringan jalan yang dibentuk untuk meningkatkan akses di wilayah Kota Cilegon. Jalan Lingkar Selatan membentang dari wilayah sepanjang 15,876 km dengan luas yaitu 317,52 km<sup>2</sup>. Bagian Timur Jalan Lingkar Selatan berbatasan dengan Kabupaten Serang. Sedangkan bagian barat Jalan Lingkar Selatan berbatasan dengan Selat Sunda. Sesuai dengan administrasi wilayahnya, Jalan Lingkar Selatan masuk ke dalam sebelas kelurahan dalam empat kecamatan yaitu Kelurahan Kedaleman, Kelurahan Kalitimbang dan Kelurahan Karangasem yang ada di Kecamatan Cibeer, Kelurahan Bagendung yang ada di Kecamatan Cilegon, Kelurahan Tamanbaru, Lebakdenok dan Deringo yang ada di Kecamatan Citangkil, sampai dengan Kelurahan Banjarnegara, Tegalaratu, Randakari dan Kepuh di Kecamatan Ciwandan.

Kecamatan Cibeer merupakan kecamatan pertama yang dilalui oleh Jalan Lingkar Selatan dari pusat kota. Luas wilayah Kecamatan Cibeer yaitu 21,49 km<sup>2</sup> atau 12,24 % dari total luas wilayah Kota Cilegon. Hal ini menjadikannya sebagai kecamatan terbesar ke-4 dari delapan kecamatan yang ada. Kecamatan dengan enam kelurahan ini mempunyai ketinggian antara 100 – 199 mdpl dengan topografi daratan datar. Kecamatan Cibeer terdiri atas Kelurahan Bulakan, Cikerai, Kalitimbang, Karangasem, Cibeer dan Kedaleman. Penggunaan lahan di wilayah Kecamatan Cibeer untuk pemukiman adalah 303,02 ha, sawah 269,52

ha, ladang/tegalan 778,95 ha, industri 798,16 ha dan lain-lain 332,07 ha (BPS Kota Cilegon, 2017). Kecamatan Cibeber merupakan sentra perdagangan dan Bisnis di Kota Cilegon yang ditunjukkan dengan industri rumah tangga yang sebagian besar berlokasi di kecamatan ini. Industri yang tercatat pada Kecamatan Cibeber yaitu sekitar 425 industri rumah tangga, 9 industri besar, 5 industri sedang dan 54 industri kecil. Sedangkan untuk menunjang kegiatan perdagangan, terdapat empat perbankan dan terdapat kawasan bisnis yaitu *Cilegon Bisnis Square* dan *Cilegon Green Megablock* (BPS Kota Cilegon, 2016).

Kecamatan Cilegon terletak di tengah-tengah Kota Cilegon dan menjadi kecamatan terkecil dari 7 kecamatan lainnya dan berbatasan dengan Kecamatan Cibeber di sebelah timur. Luas wilayah sebesar 9,15 km<sup>2</sup> atau 5,21 % dari total luas wilayah Kota Cilegon. Kecamatan dengan topografi daratan datar dan berbukit ini memiliki lima kelurahan yaitu Kelurahan Bagendung, Ciwedus, Bendungan, Ciwaduk dan Ketileng. Kecamatan Cilegon berada di ketinggian antara 100 – 199 mdpl. Penggunaan lahan di wilayah Kecamatan Cilegon antara lain untuk sawah dan ladang seluas 196,02 ha, bangunan umum 47,94 ha, pemukiman 288,38 ha, kuburan 20,95 ha dan lain-lain 354,71 ha (BPS Kota Cilegon, 2017). Industri masyarakat yang ada di Kecamatan Cilegon sebagian besar bergerak pada industri makanan sebanyak 56, industri gerabah sebanyak 45 dan industri kayu sebanyak 7 (BPS Kota Cilegon, 2016).

Kecamatan yang dilalui oleh Jalan Lingkar Selatan berikutnya adalah Kecamatan Citangkil dengan luas wilayah 22,98 ha atau 13 % dari total luas wilayah Kota Cilegon. Kecamatan ini menjadi kecamatan dengan luasan terbesar

ke-2 setelah Ciwandan. Kelurahan yang terdapat di Kecamatan Citangkil yakni Kelurahan Deringo, Lebak Denok, Taman Baru, Citangkil, Kebon Sari, Warnasari dan Samangraya. Ketinggian wilayah di Kecamatan Citangkil yaitu  $\leq 100$  mdpl dengan bentuk topografi berupa daratan datar. Penggunaan lahan di wilayah Kecamatan Citangkil untuk pemukiman seluas 361,93 ha, sawah 288,91 ha, ladang/tegalan 657,72 ha, industri 1.050,16 ha dan lain-lain 506,76 ha (BPS Kota Cilegon, 2017). Kecamatan Citangkil memiliki industri skala besar terbanyak di Kota Cilegon dengan jumlah rincian 47 industri besar, 10 industri sedang dan 40 industri kecil (BPS Kota Cilegon, 2016).

Kecamatan Ciwandan merupakan kecamatan terluas dengan luas 51,81 ha atau 29,52 % dari luas total wilayah Kota Cilegon. Secara administrasi terbagi atas enam kelurahan yaitu Kelurahan Gunungsugih, Kepuh, Randakari, Tegalratu, Banjarnegara dan Kubangsari. Kecamatan dengan topografi daratan datar hingga berbukit ini memiliki ketinggian wilayah  $\geq 200$  mdpl (BPS Kota Cilegon, 2017). Sebagian besar wilayah Kecamatan Ciwandan diperuntukan bagi industri-industri besar yang tersebar disetiap kelurahan. Terdapat sekitar 41 industri besar, 21 industri sedang dan 43 industri kecil yang tercatat pada tahun 2013 (BPS Kota Cilegon, 2016). Berdasarkan sebaran penggunaan lahan dan wilayah administrasinya, maka secara garis besar Jalan Lingkar Selatan berada di dalam kawasan niaga, kawasan industri skala besar, sedang dan kecil, serta kawasan pemukiman.

Hasil identifikasi dan analisis Rencana Tata Ruang dan Wilayah tahun 2011 menunjukkan bahwa Jalan Lingkar Selatan termasuk ke dalam wilayah

pengembangan Ruang Terbuka Hijau di salah satu bagian wilayah kota dengan luas 6,32 ha. Jalan Lingkar Selatan merupakan salah satu koridor jalan yang menjadi prioritas penataan RTH di sempadan jalan dan mediannya. Kondisi RTH pada sempadan Jalan Lingkar Selatan dalam kondisi kurang terawat. Secara umum, problematika jalur hijau jalan di kawasan perkotaan cukup terawat dan tertata, hanya saja di daerah kawasan yang berfungsi sebagai antar kecamatan kurang terawat serta sebagian besar jalan kurang menyediakan sempadan RTH yang memadai dan jalur hijau tidak menerus (BAPPEDA Kota Cilegon, 2011). Hal tersebut dibuktikan dengan hasil identifikasi eksisting secara langsung di lapangan. Sebaran tanaman pada median jalan hanya dapat dijumpai dari awal masuk Jalan Lingkar Selatan di Kecamatan Cibeber hingga Kelurahan Deringo di Kecamatan Citangkil atau tidak sampai akhir hingga Kecamatan Ciwandan. Sementara itu, pemilihan tanaman pada tepi jalan masih belum sesuai dan sebagian besar di tumbuhi oleh semak belukar.

Jalan Lingkar Selatan terbuat dari beton dan terbagi menjadi dua arah jalur kendaraan yang mana dipisahkan oleh satu jalur tanaman (median) dengan elemen lanskap berupa lampu jalan. Masing-masing jalur kendaraan memiliki lebar sekitar 8,75 meter dan lebar median sebesar 2,5 meter. Jalan Lingkar Selatan mempunyai kontur dari mulai datar hingga bergelombang. Awal mula sebelum pembangunan infrastruktur Jalan Lingkar Selatan, tutupan dan penggunaan lahan masih berupa tanah lapang terbuka, lahan pertanian, hutan dan pemukiman masyarakat. Saat ini, sebagian tanah lapang terbuka dan lahan pertanian masih tersisa di kawasan Jalan Lingkar Selatan.

## **B. Pencemaran Karbon Monoksida (CO)**

Lutfi (2009) dalam Qonita (2016) menyebutkan beberapa jenis polutan yang berbahaya bagi kehidupan manusia, antara lain karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>), sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), benzena, formaldehid, trichloroetilen, xylen serta logam berat seperti besi (Fe), mangan (Mn), seng (Zn) dan tembaga (Cu). Namun, sumber pencemaran pada kawasan perkotaan yang paling potensial adalah kendaraan bermotor atau aktivitas transportasi yang menghasilkan emisi gas berupa CO, SO<sub>x</sub> dan NO<sub>x</sub>.

Jumlah Kendaraan bermotor yang terdaftar di Kota Cilegon tahun 2007 sebanyak 102.103 unit, sementara pada tahun 2016 sebanyak 221.885 unit. Data tersebut menandakan bahwa angka pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor dalam angka tahun 2007 sampai dengan tahun 2016 sebanyak 119.782 unit kendaraan bermotor di Kota Cilegon (Dinas Perhubungan dalam BPS Kota Cilegon, 2008 dan 2017).

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor dari tahun ke tahun pastinya akan berdampak pada kepadatan dan kemacetan lalu-lintas di tiap ruas jalan. Selain itu, dampak yang paling berpengaruh terhadap keseimbangan aspek ekosistem adalah bertambahnya pencemaran udara seperti karbon monoksida (CO) yang dihasilkan dari aktivitas lalu-lintas tersebut. Hasil pengujian kualitas udara di titik lokasi pengamatan yang berada di Jalan Lingkar Selatan menunjukkan bahwa konsentrasi karbon monoksida mengalami fluktuasi yang bervariasi. Hasil pengujian karbon monoksida pada tiap-tiap titik lokasi pengamatan yang dipilih adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil pengujian konsentrat CO di udara

| No. | Lokasi   | Baku mutu<br>CO ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ) | Hasil analisa CO/jam<br>dalam tahun ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ) |       |       |       |
|-----|--|---|---|-------|-------|-------|
|     |  |   | 2015  |       | 2016  |       |
|     |  |   | I   | II    | I     | II    |
| 1   | Simpang 4 Lampu<br>Merah Pondok<br>Cilegon Indah,        | 10.000  | 5.476   | 5.270 | 4.720 | 5.190 |
| 2   | Depan PT. Indoferro,<br>Ujung Pertigaan<br>Jalan Lingkar |   | 5.316   | 5.648 | 5.854 | 4.926 |
| 3   | Selatan depan PT.<br>Cemindo.                            |   | 5.178   | 5.797 | 5.728 | 5.396 |

Keterangan : I = Periode 1, II = Periode 2

Sumber : DLH Kota Cilegon (2015/2016)

Berdasarkan Tabel 13, hasil pemantauan konsentrat CO/jam di tahun 2015 hingga 2016 cenderung fluktuatif. Titik lokasi pengujian di simpang 4 lampu merah PCI (ujung Jalan Lingkar Selatan bagian timur) mengalami penurunan dari periode I tahun 2015 hingga periode I tahun 2016 sebesar  $756 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ , kemudian bertambah di periode II tahun 2016 sebesar  $470 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ . Titik lokasi pengujian di depan PT. Indoferro mengalami peningkatan dari mulai periode I tahun 2015 hingga periode I tahun 2016 sebesar  $538 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ , kemudian mengalami penurunan di periode II tahun 2016 sebesar  $928 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ . Sedangkan titik lokasi pengujian di ujung pertigaan Jalan Lingkar Selatan atau depan PT. Cemindo (ujung Jalan Lingkar Selatan bagian barat) mengalami peningkatan dari periode I tahun 2015 hingga periode II tahun 2015 sebesar  $619 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ , kemudian mengalami penurunan di periode I tahun 2016 sebesar  $69 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  dan kembali naik di periode II tahun 2016 sebesar  $332 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ .

Kadar karbon monoksida tertinggi berada di lokasi ujung pertigaan Jalan Lingkar Selatan atau depan PT. Cemindo sebanyak  $5.854 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  pada periode I tahun 2016, sedangkan kadar karbon monoksida terendah berada di lokasi simpang 4 lampu merah PCI yaitu sebanyak  $4.720 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  pada periode I tahun 2016. Meski demikian, jumlah kadar karbon monoksida di ketiga titik lokasi masih berada di bawah ambang batas sejumlah  $10.000 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  sesuai Peraturan Pemerintah RI Nomor 41 Tahun 1999. Oleh karena itu, tingkat pencemaran udara oleh karbon monoksida di Jalan Lingkar Selatan masih dapat ditoleransi atau belum cukup berbahaya bagi lingkungan sekitarnya. Namun, fokus permasalahan tidak hanya terpaku dan terhenti pada kondisi pencemaran yang masih di bawah baku mutu, akan tetapi dilihat juga dari dinamika fluktuasi tingkat kadar karbon monoksida yang ada di tiap periode (semester dalam satu tahun). Tidak menutup kemungkinan akan terjadi peningkatan kadar karbon monoksida yang melebihi baku mutu udara sewaktu-waktu di masa mendatang.

Dengan memperbaiki tata jalur hijau jalan secara tepat, diharapkan dapat menyeimbangkan dan mengurangi kadar karbon monoksida oleh aktivitas kendaraan bermotor maupun industri yang jauh lebih signifikan. Misalnya, jika semula tingkat kadar karbon monoksida di salah satu titik sebesar  $5.854 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ , pada tahun-tahun berikutnya diharapkan mampu menurun hingga ke angka 3.000 atau bahkan  $2.000 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ .

Faktor lingkungan seperti kondisi cuaca dan iklim turut memengaruhi fluktuasi jumlah CO di udara. Contohnya adalah pada saat hujan atau musim penghujan. Keberadaan hujan secara otomatis mengubah suhu dan kelembaban

relatif, kemudian gas-gas polutan seperti CO akan cepat terikat dan terurai bersama partikel air hujan. Sebaliknya, intensitas penyinaran matahari yang maksimum saat musim panas atau kemarau akan menaikkan suhu yang mana akan memfasilitasi perubahan CO<sub>2</sub> yang bereaksi dengan karbon (C) hingga menjadi karbon monoksida, bahkan suhu tinggi akan mengembalikan CO<sub>2</sub> hingga terurai kembali menjadi CO dan oksigen (O<sub>2</sub>).

Selain dipengaruhi oleh cuaca/iklim, jenis kendaraan dan bahan bakar, tingkat kandungan karbon monoksida di udara juga berkorelasi positif dengan padatnya aktivitas lalu-lintas, tetapi berkorelasi negatif dengan kecepatan angin. Emisi dari gas CO dapat diturunkan dengan pengaturan pemasukan udara seperti perbandingan antar berat bahan bakar kira-kira 16:1 dalam pembakaran mesin mobil maka diperkirakan pembakaran tidak akan banyak menghasilkan CO. Salah satu inovasi transportasi yaitu mobil-mobil modern yang menggunakan *catalytic exhaust reactors* untuk menurunkan emisi CO. Kelebihan udara akan dipompakan ke dalam tabung gas yang kemudian campuran tersebut dilewatkan melalui ruang katalitik dalam sistem pembuangan dimana akan terjadi oksidasi dari CO menjadi CO<sub>2</sub> (Achmad, 2004).

Umumnya kadar CO sebesar 100 ppm tidak akan berdampak nyata pada tanaman tingkat tinggi, akan tetapi paparan CO sebesar 200 ppm selama 24 jam atau bahkan 2000 ppm di udara selama 35 jam maka akan menghambat kemampuan bakteri tanah dalam memfiksasi nitrogen (Wardhana, 2001). Hal ini menunjukkan bahwa tingkatan kadar CO tidak menutup kemungkinan berdampak besar juga pada tanaman tingkat rendah serta mengalami gangguan pada

pertumbuhan. Kadar unsur hara nitrogen (N) yang tidak terurai/diserap oleh tanaman akan mengalami klorosis hingga daun menguning, kekerdilan, dan daun tua gugur lebih cepat.

Hasil identifikasi eksisting di lapangan tidak menemukan adanya ciri-ciri tanaman yang mengalami defisiensi unsur hara nitrogen dari dampak paparan CO baik di tepi jalan maupun di median jalan. Beberapa tanaman median jalan hanya ditemukan dalam keadaan kering dan kurang terawat. Tanaman yang ada kemungkinan mempunyai sifat toleran terhadap polutan CO atau polutan lainnya.

### **C. Komposisi Jalur Hijau Jalan Lingkar Selatan**

Menurut data Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Cilegon tahun 2017, jalur hijau merupakan salah satu jenis RTH dengan persentase luasan terbesar ke-2 di wilayah Kota Cilegon di antara taman perumahan, taman kota dan kecamatan, yaitu sebesar 10,165 ha dari keseluruhan sebaran RTH yang ada. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, proporsi ruang terbuka hijau publik minimal 20 % dari total luas wilayah kota untuk menjamin keseimbangan ekosistem kota, baik keseimbangan sistem hidrologi maupun keseimbangan iklimat serta meningkatkan ketersediaan udara bersih bagi masyarakat. Akan tetapi, rencana kebutuhan RTH di Kota Cilegon belum mencukupi untuk mencapai luas seharusnya.

Luas rencana kebutuhan RTH di Kota Cilegon yaitu seluas 2.376 ha atau 13,54 % yang mana masih memiliki selisih yang jauh dari ketentuan Undang-Undang Penataan Ruang yang seharusnya seluas 20 % atau 3.510 ha dari total

luas wilayah. Jenis-jenis RTH publik yang dimaksud adalah Taman Kota, Taman Lingkungan, Tempat Pemakaman Umum (TPU), Lapangan Olahraga, Benteng Alam, Jalur Hijau Jalan, Jalur Kereta Api, Jalan Bebas Hambatan, Green Belt Kawasan Industri dan Buffer zone Kawasan TPA. Selisih atau kekurangan luas kebutuhan RTH adalah 1.134 ha atau 6,46 % dari luas RTH seharusnya (DLH Kota Cilegon, 2017). Oleh karena itu, evaluasi dan upaya pengembangan RTH perkotaan diperlukan untuk mengantisipasi terjadinya degradasi nilai-nilai ekosistem dan alih fungsi lahan menjadi kawasan terbangun. Hal ini menunjukkan bahwasanya luas RTH publik Kota Cilegon masih perlu ditingkatkan.

Hasil dari identifikasi eksisting jalur hijau yang dilakukan sepanjang sempadan Jalan Lingkar Selatan terdapat berbagai jenis tanaman yaitu pohon, perdu, semak dan penutup tanah (*ground cover*). Penelitian ini difokuskan pada jenis tanaman tipe pohon dan perdu yang dikelompokkan ke dalam tiga zona yaitu zona A, B dan C dalam satu jalan. Adapun jenis dan jumlah pohon yang mengisi jalur hijau di tiga zona tersebut adalah sebagai berikut:

### **1. Zona A**

Zona A merupakan kawasan Jalan Lingkar Selatan dengan asumsi luas sekitar 105.840 m<sup>2</sup> atau berjarak dari mulai kilometer 0 hingga kilometer 5,25 yang meliputi kawasan Kelurahan Kedaleman, Kalitimbang dan Karangasem. Jalan ini memiliki jalur hijau pada kedua sisi tepi jalan dan median jalan dalam bentuk menjalur 1 baris.

Terdapat 15 jenis tanaman yang mengisi ruas jalan pada Zona A, diantaranya adalah 14 tanaman tipe pohon yang mengisi tepi dan median jalan

serta 1 tanaman tipe perdu yang terletak di median jalan. Selain tanaman Trembesi dan Mahoni, sebaran pohon pada zona ini tidak merata. Jarak tanam pada pohon tepi jalan yang digunakan pada zona ini relatif tidak menentu, terkadang rapat dan renggang. Penempatan tanaman pada tepi jalan sekitar 0,5-2 meter dari bahu jalan. Namun, jarak tanam yang digunakan tanaman perdu pada median jalan cukup sesuai dan tertata.

Komponen pohon pengisi jalur hijau Jalan Lingkar Selatan di Zona A didominasi oleh pohon Trembesi (*Samanea saman*) yang berukuran besar dan sedang. Luas tajuk rata-rata pohon Trembesi pada zona ini adalah 9 meter, ketinggian  $\geq 10$  meter dan memiliki diameter batang bawah  $\pm 50$  meter. Dilihat dari jumlah dan penataannya, penggunaan pohon Trembesi pada jalan ini berfungsi sebagai peneduh untuk menjaga kualitas lingkungan terutama kualitas udara agar tetap baik.

Pohon Trembesi merupakan salah satu tanaman yang sering direkomendasikan sebagai pengisi jalur hijau untuk mengatasi pencemaran udara karena pohon ini mampu menyerap karbondioksida dalam jumlah yang besar. Secara morfologis, penyerapan polutan didukung oleh karakter tanaman yang memiliki daun yang massif, daun yang tipis hingga ketebalan sedang dan jumlah daun yang banyak, selain itu cenderung ditanam dalam jumlah banyak dan jarak tanam cukup rapat (Desianti, 2011).

Tanaman pohon berikutnya yang dominan mengisi jalur hijau di Zona A yaitu Tabebuia (*Tabebuia chrysotricha*). Penempatan tanaman Tabebuia berada di median jalan dengan ukuran kecil. Tanaman Tabebuia mampu tumbuh setinggi

$\geq 8$  meter dan cenderung tidak memiliki tajuk serta naungan yang terlalu lebar, sehingga secara visual tidak mengganggu pandangan bagi pengendara. Pohon Tabebuaya mempunyai keunggulan dari segi estetika yang mana tanaman ini lebih mengunggulkan keindahan bunga saat musim-musim tertentu.

Jenis pohon lainnya yang terdapat pada Zona A adalah Akasia (*Acacia mangium*), Angsana (*Pterocarpus indicus*), Asam jawa (*Tamarindus indica*), Beringin (*Ficus benyamina*), Flamboyan (*Delonix regia*), Glodokan tiang (*Polyathea longifolia*), Johar (*Cassia grandis*), Kamboja (*Plumeria rubra* L.), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Palem raja (*Roystonea regia*), Tanjung (*Mimusops elengi*), Bintaro (*Cerbera manghas*). 12 tanaman jenis pohon ini tergolong berukuran kecil, sedang dan besar dengan luas tajuk yang beragam. Pohon Akasia, Angsana, Asam jawa, Beringin, Flamboyan, Johar, Kamboja, Mahoni, Tanjung dan Bintaro digunakan sebagai peneduh atau perindang meskipun beberapa kondisi tanaman masih berumur muda. Namun, pohon Glodokan tiang dan Palem raja digunakan sebagai pembatas dan pengarah/penanda jalan.

Selain berguna sebagai penghias atau estetika, tanaman jenis perdu yang terdapat di median jalan Zona A adalah *Peacock flower* (*Caesalpinia pulcherrima*) atau biasa disebut Kembang merak yang berfungsi sebagai penyerap polutan karbon monoksida tingkat tinggi (Kusminingrum, 2008) dan penyerap karbon dioksida tingkat rendah (Dahlan, 2007 dalam Marno, 2011).

## **2. Zona B**

Zona B adalah lanjutan dari kawasan Zona A pada Jalan Lingkar Selatan. Asumsi luas Zona B sekitar 105.840 m<sup>2</sup> atau berjarak dari mulai kilometer 5,25

hingga kilometer 10,50 yang meliputi kawasan Kelurahan Karangasem, Bagendung, Tamanbaru, Lebakdenok, Deringo dan Banjarnegara. Zona ini memiliki jalur hijau pada kedua sisi tepi jalan dan median jalan dalam bentuk menjalur 1 baris.

Distribusi jenis tanaman pada Zona B tidak merata. Hal tersebut ditunjukkan dengan beberapa jumlah tanaman jenis pohon yang sangat minim. Tanaman yang berjumlah sedikit adalah Angsana (*Pterocarpus indicus*), Beringin (*Ficus benyamina*), Glodokan tiang (*Polyathea longifolia*) dan Tanjung (*Mimusops elengi*). Sembilan jenis pohon dapat ditemukan baik di tepi maupun di median jalan dan satu tanaman perdu yang terletak di median jalan. Hanya saja, komposisi tanaman pada median jalan tidak seluruhnya terisi atau hanya dapat ditemui hingga kilometer 9,50.

Pohon Trembesi (*Samanea saman*) tetap menjadi tanaman yang mendominasi pada Zona B, kemudian diikuti oleh pohon Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Luas tajuk rata-rata pohon Trembesi pada zona ini adalah 9 dan 10 meter, sedangkan luas tajuk rata-rata pohon Mahoni yaitu 6 meter. Selain sebagai tanaman peneduh, kedua jenis pohon ini memiliki manfaat yang sama yaitu sebagai tanaman penyerap polutan. Pohon Trembesi termasuk ke dalam golongan pohon dengan kemampuan menyerap CO<sub>2</sub> sangat tinggi, akan tetapi pohon Mahoni termasuk ke dalam tanaman penyerap CO<sub>2</sub> agak tinggi (Duryatmo, 2008 dalam Desianti, 2011). Menurut Samsuudin *et al.* (2006), tanaman Mahoni, Kiara payung, Bisbul, Kenari, Meranti merah, Kayu hitam memiliki resistensi yang tinggi terhadap pencemaran debu semen dan memiliki kemampuan yang tinggi

dalam menyerap (absorpsi) dan menyerap (adsorpsi) debu semen. Eksistensi pohon Mahoni sudah cukup sesuai mengingat kondisi Jalan Lingkar Selatan yang sering berdebu.

Pohon Kiara payung (*Fellicium decipiens*) di Zona B dapat ditemukan di sisi tepi jalan. Perawakan pohon Kiara payung berukuran sedang dengan jarak tanam 6-8 meter. Menurut Nurfaida (2011), Kiara payung memiliki tipe berbentuk bulat (*globular*). Secara fungsional, karakteristik tanaman yang berbentuk bulat cenderung dipakai dalam komposisi perancangan, berperan sebagai tanaman pelembut dan netral terhadap bentuk-bentuk lain yang lebih mencolok serta dapat menyelaraskan atau mengulang bentuk-bentuk *curvelinier* seperti permukaan tanah yang berbukit-bukit. Selain itu, pohon Kiara payung dapat difungsikan sebagai tanaman peneduh dan pelindung karena memiliki daun yang rimbun, berguna untuk menahan tiupan angin yang kencang maupun sinar matahari. Sebaran dan jumlah pohon Kiara payung yang terdapat di Zona B tidak begitu banyak dan tidak mendominasi.

### **3. Zona C**

Kawasan terakhir pada Jalan Lingkar Selatan yaitu Zona C yang berjarak mulai dari 10,50 km hingga 15,87 km dengan asumsi luas sekitar 105.480 m<sup>2</sup>. Kelurahan yang terdapat di kawasan Zona C antara lain Kelurahan Banjarnegara, Tegalaratu, Randakari dan Kepuh. Jalur hijau pada zona ini masih tetap sama seperti pada Zona A dan Zona B, yaitu adanya tanaman di tepi jalan dan median jalan dalam bentuk menjalur satu baris.

Sama seperti dua zona sebelumnya, tanaman pada Zona C tetap didominasi oleh pohon Trembesi (*Samanea saman*), kemudian diikuti oleh pohon Akasia (*Acacia mangium*). Hal ini membuktikan bahwa pohon Trembesi mempunyai peran yang baik dalam hal menyerap polutan. Namun, sebagian besar pohon Trembesi di zona ini masih berupa bibit yang belum mempunyai tajuk dan diameter yang luas. Oleh karena itu, fungsi pohon Trembesi secara ekologis belum bisa dirasakan.

Berbeda dengan pohon Akasia yang sudah berukuran besar dan memiliki luas tajuk 5-6 meter dengan ketinggian  $\geq 7$  meter. Akan tetapi, kemampuan pohon Akasia dalam menyerap karbon dioksida sangat rendah. Selain itu, penempatan pohon Akasia di sepanjang Jalan Lingkar Selatan kurang tertata dan acak, ada yang bergembol, di beberapa kawasan memiliki jarak tanam yang rapat, di kawasan lainnya memiliki jarak tanam renggang atau jarang. Penempatannya pun ada yang terlalu dekat dengan bahu jalan. Penempatan pohon Akasia yang sesuai harus berada cukup jauh dari jalur kendaraan, sebab sifat dahan pohon yang mudah patah. Kemungkinan sebagian pohon Akasia ditanam secara swadaya oleh masyarakat setempat atau tumbuh dengan sendirinya.

Tanaman tipe pohon lainnya yang terdapat di kawasan Zona C yaitu Angsana (*Pterocarpus indicus*), Asam jawa (*Tamarindus indica*), Beringin/Banyan (*Ficus benyamina*), Glodokan tiang (*Polyathea longifolia*) dan Mahoni (*Swietenia mahagoni*). Jumlah dan sebaran kelima pohon ini masih sangat minim dibandingkan dengan ketersediaan lahan yang ada.

Kawasan Zona C tidak ditemukan sama sekali tanaman pada median jalan, komposisi yang ditemukan melainkan hanya berupa tumbuhan gulma dan semak belukar. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Cilegon (setara dengan Dinas Pertamanan), pengerjaan penanaman untuk pengisian jalur hijau di kawasan ujung Jalan Lingkar Selatan bagian barat (kawasan Zona C) baru direalisasi pada tahun 2018 mendatang.

Jenis-jenis tanaman yang terdapat di masing-masing zona pada Jalan Lingkar Selatan secara keseluruhan memiliki tingkat distribusi yang berbeda-beda. Faktor yang mempengaruhi perbedaan sebaran jalur hijau disebabkan oleh kesesuaian lahan (jenis tanah, penggunaan lahan, topografi), ketersediaan lahan, penggunaan tanaman, penataan dan perawatan tanaman. Jenis tanaman yang digunakan dalam elemen lanskap umumnya berupa tanaman yang mampu mendukung aspek ekologis, fungsional dan memiliki nilai estetika tinggi. Adapun keseluruhan jenis tanaman yang mengisi lanskap jalur hijau di masing-masing ruas pada zona kawasan jalan dapat dilihat pada Lampiran 2.

#### **D. Komposisi Jalur Hijau Jalan Terhadap Penyerapan CO**

Tanaman merupakan elemen lanskap yang dalam fungsi ekologisnya mampu mengurangi tingkat pencemaran udara. Namun, tidak semua tanaman mempunyai karakteristik yang dapat menyesuaikan hal tersebut. Sebab tanaman mempunyai tingkat toleransi yang berbeda-beda terhadap respon polutan. Sebagian tanaman tidak atau kurang mampu tahan terhadap adanya polutan apalagi dalam jumlah banyak terus menerus.

Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) diperlukan oleh tanaman sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis untuk pertumbuhannya. Rangsangan proses fotosintesis serta peningkatan pertumbuhan dan produktivitasnya dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi CO<sub>2</sub> tanpa diikuti oleh peningkatan transpirasi. Gas karbon monoksida (CO) akan teroksidasi melalui proses alamiah di atmosfer hingga menjadi CO<sub>2</sub>. Mengingat konsentrasi karbon monoksida di atmosfer memiliki jangka waktu yang pendek. Oksidasi karbon monoksida dalam siklus karbon secara tidak langsung juga mampu memengaruhi energi radiasi yang berkaitan dengan terbentuknya karbon dioksida dan ozon troposfer hingga berujung pada penebalan ozon dan terjadilah efek rumah kaca. Oleh karena itu, daya serap vegetasi terhadap polutan akan disesuaikan juga dengan daya serap vegetasi terhadap karbon dioksida disamping penyerapan terhadap karbon monoksida.

Salah satu bagian morfologi tanaman yang berperan penting dalam penyerapan polutan adalah daun. Tingkat penyerapan sangat dipengaruhi oleh jumlah daun dan ketebalan daun. Semakin banyak daun suatu tanaman maka semakin baik dalam menyerap zat pencemar. Daun yang tipis akan lebih memudahkan zat pencemar untuk menembus jaringan daun. Sedangkan daun yang tebal akan mempersulit proses penyerapan atau reduksi polutan.

Di Kota Cilegon pohon Trembesi (*Samanea saman*) dan Mahoni (*Swietenia mahagoni*) merupakan jenis tanaman pohon yang sering ditemukan di tiap ruas jalan kota terutama di kawasan jalan besar seperti arteri primer dan arteri sekunder. Kedua pohon tersebut menjadi tanaman perintis pada Jalan Inkar

Selatan. Bentuk tajuk yang lebar dan massa daun yang rapat menjadikan pohon Trembesi dan Mahoni sebagai tanaman peneduh dan perindang di sepanjang jalan. Selain sebagai peneduh, kedua pohon tersebut memiliki kelebihan yang menjadi tolak ukur kemampuan tanaman dalam mereduksi CO dan CO<sub>2</sub> di udara ambien. Berdasarkan penelitian Dahlan (2007), pohon Trembesi mampu mereduksi CO<sub>2</sub> sebesar 28.488,39 kg/tahun dan pohon Mahoni mampu mereduksi CO<sub>2</sub> sebesar 295,73 kg/tahun.

Menurut Singh *et al.* dalam Ernawati (2003) dalam Desianti (2011), Nilai APTI membuktikan bahwa pohon Trembesi adalah tanaman yang toleran terhadap polusi udara. Nilai APTI (*Air Pollution Tolerance Index*) adalah indeks toleransi tanaman terhadap pencemaran udara yang dinyatakan dengan suatu nilai angka. Semakin tinggi nilai APTI maka semakin tinggi toleransi tanaman terhadap polusi udara. Begitu juga sebaliknya, tanaman dengan nilai APTI rendah maka tanaman tersebut kurang toleran atau sensitif. Biasanya nilai APTI didukung oleh beberapa indikator atau variabel penyusunnya seperti asam askorbat, klorofil total, kadar air relatif dan pH ekstrak daun (Qonita dkk., 2016). Nilai APTI tanaman Trembesi dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Beberapa tanaman beserta tingkat toleransinya terhadap polutan

| No. | Nama lokal      | Nama latin                       | Nilai APTI | Tingkat toleransi |
|-----|-----------------|----------------------------------|------------|-------------------|
| 1   | Akasia          | <i>Acacia mangium</i>            | 15         | Sedang            |
| 2   | Cemara norfolk  | <i>Araucaria heterophylla</i>    | 13         | Sedang            |
| 3   | Bunga kupu-kupu | <i>Bauhinia purpurea</i> L.      | 16         | Sedang            |
| 4   | Dadap merah     | <i>Erythrina cristagalli</i>     | 21         | Toleran           |
| 5   | Beringin        | <i>Ficus benjamina</i>           | 16         | Sedang            |
| 6   | Sengon          | <i>Paraserianthes falcataria</i> | 12         | Sensitif          |
| 7   | Trembesi        | <i>Samanea saman</i>             | 24         | Toleran           |
| 8   | Jati            | <i>Tectona grandis</i>           | 6          | Sensitif          |

Keterangan : APTI = *Air Polution Tolerance Index*

Sumber : Singh *et al.* dalam Ernawati (2003) dalam Desianti (2011)

Keberadaan pohon Akasia pada Jalan Lingkar Selatan hampir tersebar di setiap ruas jalan, terutama pada Zona B dan Zona C. Meskipun memiliki tingkat toleransi yang sedang, tanaman Akasia memiliki daya serap polutan yang sangat rendah. Hasil studi dari berbagai literatur menyebutkan bahwa pohon Akasia sangat rendah dalam menyerap atau menjerap polutan, baik polusi NO<sub>2</sub>, Pb dan CO<sub>2</sub>. Pohon Akasia memiliki tajuk yang massif, daun berjumlah banyak dan tipis hingga ketebalan sedang dan biasanya ditanam dengan jarak rapat atau bergerombol (seperti Trembesi, Cemara norfolk, Pinus dan Beringin). Namun faktor-faktor tersebut bukan menjadi indikator yang mutlak untuk menetapkan pohon Akasia sebagai reduktor polutan terbesar.

Proses penyerapan polutan akan lebih efektif apabila suatu tanaman memiliki tajuk yang padat. Kondisi tajuk yang renggang atau terbuka membuat penyerapan polutan kurang maksimal. Berbeda dengan tajuk yang padat dan masif, tentunya akan mampu menyerap polutan lebih banyak. Selain tajuk, jarak

tanam juga mempengaruhi pergerakan dan tingkat serapan polutan di udara. Jarak tanam yang rapat lebih baik daripada jarak tanam yang renggang (Desianti, 2011).

Pohon Mahoni diketahui memiliki kemampuan yang baik dalam menyerap atau menjerap polutan di udara. Daya serapnya terhadap polutan Pb sangat tinggi (Fakuara, 1987 dalam Irwan, 2005). Daun Mahoni mempunyai kemampuan untuk mereduksi Pb dengan kadar tinggi dan sedang (Dahlan, 1989 dalam Irwan, 2005). Sedangkan menurut Dahlan (2007) dalam Marno (2011), kemampuan Mahoni dalam menyerap CO<sub>2</sub> agak tinggi. Penyerapan Polutan NO<sub>2</sub> oleh pohon Mahoni tidak begitu tinggi dalam penelitian Patra dkk. (2004).

Beberapa penelitian mengemukakan bahwa pohon Kiara payung (*Fellicium decipiens*) memiliki kemampuan dalam mereduksi polutan seperti Pb, NO<sub>2</sub> dan menyerap CO<sub>2</sub>. Karakteristik daunnya memiliki potensi yang besar dalam mereduksi polutan Pb (Dahlan, 1989 dalam Irwan, 2005). Tingkat kemampuannya dalam menyerap CO<sub>2</sub> memiliki kesamaan dengan pohon Mahoni, yaitu agak tinggi (Dahlan, 2007 dalam Marno, 2011). Akan tetapi memiliki daya serap rendah terhadap polutan NO<sub>2</sub> (Nasrullah *et al.*, 2001 dalam Desianti, 2011).

Berdasarkan penelitian Kusminingrum (1997), tanaman Kembang merak atau *Peacock flower* (*Caesalpinia pulcherrima*) merupakan tanaman tertinggi ke-4 yang mampu mereduksi konsentrasi CO sebanyak 0,508 ppm atau sebanyak 70,56 % (kontrol = 0,72 ppm) setelah tanaman Ganitri (*Elaeocarpus sphaericus*), Bungur (*Lagerstroemia speciosa*) dan Cempaka (*Michellia champaca*). Jika seluruh tanaman Kembang merak yang ada di Jalan Lingkar Selatan berjumlah 68, maka kemampuan tanaman Kembang merak dalam menyerap polutan CO adalah

sebanyak 34,544 ppm. Berbeda dengan penelitian Dahlan (2007), tanaman Kembang merak mampu mereduksi CO<sub>2</sub> sebanyak 30.95 kg/tahun. Menurut Wardhana (2001), apabila konsentrasi CO dalam darah (COHb) sebanyak 20 ppm atau 3,7 % maka akan berdampak pada gangguan panca indera, sedangkan konsentrasi CO sebanyak 40 ppm atau 6,9 % akan mengganggu fungsi jantung.

Berdasarkan Tabel 15, jalur hijau yang menghasilkan total serapan CO<sub>2</sub> tertinggi di Jalan Lingkar Selatan berturut-turut yaitu pada Zona A sebesar 9.155.977,1 kg/tahun, jalur hijau Zona B sebesar 2.895.790,9 kg/tahun dan jalur hijau Zona C sebesar 1.513.364,2 kg/tahun. Apabila kemampuan serapan CO<sub>2</sub> di setiap zona dijumlahkan, maka kemampuan jalur hijau Jalan Lingkar Selatan secara keseluruhan mampu menyerap emisi CO<sub>2</sub> sebanyak 13.565.132 kg/tahun atau 13.565,132 ton/tahun. Selain menyediakan oksigen sebanyak itu, tentunya hal ini secara tidak langsung berperan dalam memperbaiki sekaligus menyeimbangkan daur siklus CO<sub>2</sub> dan sebaran CO di atmosfer. Jumlah karbon monoksida tahunan pada kualitas udara ambien pun diketahui belum melebihi ambang batas.

Tabel 2. Serapan CO<sub>2</sub> oleh berbagai jenis pohon dan perdu berdasarkan jumlahnya di tiap-tiap ruas kawasan

| Nama                  | Daya Serap (kg/tahun) | Jumlah Tanaman Tiap Zona |            |            | Jumlah Serapan CO Tiap Zona (kg/tahun) |                    |                    |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|------------|------------|--|--------------------|--------------------|
|                       |                       | A                        | B          | C          | A                                      | B                  | C                  |
| Akasia                | 15,19                 | 22                       | 60         | 52         | 334,18                                 | 911,4              | 789,88             |
| Angsana               | 11,12                 | 12                       | 5          | 4          | 133,44                                 | 55,6               | 44,48              |
| Asam jawa             | 1,49                  | 26                       | -          | 5          | 38,74                                  | -                  | 7,45               |
| Beringin              | 535,9                 | 2                        | 1          | 1          | 1.071,80                               | 535,9              | 535,9              |
| Bintaro               | 1.608,199             | 84                       | -          | -          | 135.088,72                             | -                  | -                  |
| Flamboyan             | 42,2                  | 3                        | -          | -          | 126,6                                  | -                  | -                  |
| Glodokan tiang        | 602,03                | 11                       | 2          | 3          | 6.622,33                               | 1.204,06           | 1.806,09           |
| Johar                 | 116,25                | 8                        | -          | -          | 930                                    | -                  | -                  |
| Kamboja               | 51,216                | 10                       | -          | -          | 512,16                                 | -                  | -                  |
| Kiara payung          | 404,83                | -                        | 14         | -          | -                                      | 5.667,62           | -                  |
| Mahoni                | 295,73                | 86                       | 74         | 1          | 25.432,78                              | 21.884,02          | 295,73             |
| Palem raja            | 31,867                | 28                       | -          | -          | 892,276                                | -                  | -                  |
| <i>Peacock flower</i> | 30,95                 | 56                       | 12         | -          | 1.733,20                               | 371,4              | -                  |
| Tabebuaya             | 1.608,19              | 236                      | 10         | -          | 379.532,84                             | 16.081,90          | -                  |
| Tanjung               | 34,29                 | 1                        | 7          | -          | 34,29                                  | 240,03             | -                  |
| Trembesi              | 28.488,39             | 302                      | 100        | 53         | 8.603.493,78                           | 2.848.839          | 1.509.884,67       |
| <b>Total</b>          |                       | <b>887</b>               | <b>285</b> | <b>119</b> | <b>9.155.977,1</b>                     | <b>2.895.790,9</b> | <b>1.513.364,2</b> |

Peran masing-masing tanaman dalam menyerap polutan tidak akan maksimal tanpa dilakukan penataan yang tepat. Luas permukaan vegetasi yang cukup tinggi akan membantu penyerapan polusi dengan efektif. Tingkat ragam ketinggian tanaman mampu menghalangi penyebaran polutan. Penyebaran polutan di udara dapat ditanggulangi dengan perpaduan variasi jenis vegetasi berupa pohon, perdu, semak dan penutup tanah karena memiliki luas permukaan yang tinggi.

### **E. Persepsi Masyarakat**

Aspek perencanaan jalur hijau jalan tentunya tidak luput dari peran serta elemen masyarakat. Peran masyarakat sangat penting dan dibutuhkan sebagai subjek yang memiliki pengaruh langsung terhadap objektivitas kajian penelitian dan mempunyai sudut pandang lebih secara sosial, sehingga dapat dikemukakan suatu langkah untuk menentukan tindakan dalam suatu perencanaan. Keterlibatan elemen masyarakat bertujuan untuk mengetahui realita di lapangan secara umum dan aktual tentang kondisi eksisting jalur hijau jalan maupun kondisi lingkungan lainnya seperti tingkat polusi udara. Dengan demikian, evaluasi dan konsep perencanaan dapat diadopsi dari pemikiran-pemikiran masyarakat tersebut. Data responden hanya diambil dari pengguna jalan yang melintas pada Jalan Lingkar Selatan.

Sebagian responden yang ditemui sudah mengetahui apa yang dimaksud dengan RTH khususnya jalur hijau jalan, namun sebagian responden masih belum mengetahuinya. Sebanyak 42 % responden memilih jawaban bahwa jalur hijau jalan adalah sempadan jalan yang ditumbuhi berbagai tanaman. Responden lainnya sebanyak 32 % mendefinisikan jalur hijau jalan sebagai kelompok tanaman yang sengaja ditanam di sempadan. 20 % responden mengartikan jalur hijau jalan berupa kelompok tanaman yang sengaja ditanam di sempadan jalan. Responden yang paling banyak ditemui adalah pengendara yang sering melintas di Jalan Lingkar Selatan dengan persentase 44 %. Responden yang setiap harinya melintasi Jalan Lingkar Selatan yaitu sebanyak 36 %. Sedangkan responden yang jarang/sesekali melintas hanya 20 %. Berikut adalah persepsi responden tentang

pengertian RTH dan intensitas responden dalam melintasi jalan Lingkar Selatan yang disajikan dalam Tabel 16.

Tabel 3. Persepsi responden tentang pengertian RTH dan intensitas responden dalam melintasi jalan Lingkar Selatan

| <b>Daftar pertanyaan</b>  | <b>Persentase (%)</b> |
|---|-----------------------|
| Apakah Anda mengetahui apa yang dimaksud dengan RTH khususnya Jalur Hijau Jalan ? |                       |
| a. Ya   | 58                    |
| b. Tidak  | 42                    |
| Apa yang dimaksud dengan Jalur Hijau Jalan menurut Anda ?                         |                       |
| a. Kelompok tanaman tertentu persentase yang ada di sempadan jalan                | 20                    |
| b. Sempadan jalan yang ditumbuhi berbagai tanaman                                 | 42                    |
| c. Kelompok tanaman yang sengaja ditanam di sempadan jalan                        | 32                    |
| d. Taman di sempadan jalan  | 6                     |
| Seberapa sering Anda beraktivitas melewati Jalan Lingkar Selatan ?                |                       |
| a. Tiap hari  | 36                    |
| b. Sering   | 44                    |
| c. Sesekali/jarang  | 20                    |

Pengertian jalur hijau jalan secara umum adalah ruang terbuka yang terletak di daerah milik jalan (Damija) maupun di dalam daerah pengawasan jalan (Dawaja) yang memiliki peranan dalam menurunkan kadar pencemar udara dengan menyerap sisa pembakaran, debu, memberikan perlindungan dari teriknya matahari, dan juga berfungsi sebagai tempat berteduh, penyerap air hujan dan pengarah jalur lalu lintas (pengaturan lalu lintas). Jalur hijau ini dapat berada di sepanjang kiri-kanan jalan ataupun pada bagian tengah jalan yang disebut median jalan (BAPPEDA Kota Cilegon, 2011).

Tabel 17. Persepsi responden tentang kondisi jalan dan jalur hijau jalan di Jalan Lingkar Selatan

| <b>Daftar pertanyaan</b>  | <b>Persentase (%)</b> |
|---|-----------------------|
| Bagaimana kondisi Jalan Lingkar Selatan saat ini ?  |                       |
| a. Panas  | 34                    |
| b. Berdebu  | 44                    |
| c. Sejuk  | 14                    |
| d. Nyaman   | 4                     |
| e. Lainnya  | 4                     |
| Bagaimana kondisi tanaman-tanaman di sepanjang sempadan jalan baik di tepi jalan maupun di median jalan tersebut saat ini ? |                       |
| a. Sudah tertata dan terawat dengan baik  | 28                    |
| b. Masih perlu penataan dan perawatan   | 54                    |
| c. Beberapa tanaman tidak sesuai penempatannya  | 10                    |
| d. Tidak sesuai dan perlu penataan ulang  | 8                     |
| e. Lainnya  | -                     |

Beberapa fungsi tanaman tipe pohon, perdu dan semak berfungsi sebagai penjerap debu. Selain itu, tanaman jenis pohon secara fungsional berguna untuk melindungi pengguna jalan dari intensitas sinar matahari yang tinggi karena sifat bentuk tajuk dan kanopi yang dimiliki. Akan tetapi, komposisi jumlah tanaman pohon, semak maupun perdu yang kurang dan penempatan yang tidak merata menyebabkan terhambatnya fungsi-fungsi tersebut bahkan tidak terasa manfaatnya sama sekali. Hal demikian terjadi di Jalan Lingkar Selatan yang mana responden sebanyak 78 % merasakan bahwa kondisi jalan tersebut panas dan berdebu, sedangkan 18 % merasa sejuk dan nyaman. Penyebab munculnya kesan panas pada jalan tersebut adalah kondisi tanaman tipe pohon seperti Trembesi yang masih berbentuk bibit muda dan belum terbentuk tajuk pada Zona C, sedangkan tanaman pohon pada Zona B cenderung ditempatkan pada jarak tanam yang renggang dan penanaman cukup jauh dari bahu jalan sehingga lebar tajuk dan kanopi tidak sampai menutupi ruas jalan.

Partikel debu lebih sering ditemukan pada Jalan Lingkar Selatan tepatnya di kawasan yang komposisi tanamannya sangat minim dan tidak ada variasi jenis tanaman seperti pada Zona B dan Zona C. Kondisi debu sangat jarang ditemui pada kawasan Zona A karena eksisting jalur hijau pada tepi dan median jalan sudah banyak ditemukan variasi tanaman yang lebih lengkap seperti pohon, perdu, semak dan *ground cover*. Ada kemungkinan kesan responden sebanyak 18 % yang merasakan kesejukan dan kenyamanan tertuju pada kawasan Zona A Jalan Lingkar Selatan. Di sisi lain, sebanyak 4 % responden sisanya kemungkinan merasakan adanya aroma bau pada Jalan Lingkar Selatan. Bau tersebut datang dari limbah udara yang dihasilkan oleh cerobong asap industri besar di kawasan Zona C dan tersebar sampai ruas jalan dan kawasan permukiman di sekitarnya.

Kondisi Jalan Lingkar Selatan yang berdebu dan panas menggambarkan bahwa pengembangan jalur hijau masih diperlukan. Hasil pengamatan langsung juga menemukan beberapa tanaman yang mati, media tanam yang rusak, gulma dan semak belukar yang mengganggu pengendara jalan. Hal tersebut membuktikan jalur hijau jalan dirasa masih kurang terawat dan tertata, sehingga perlu perbaikan dan penyesuaian kembali. Sebagian besar responden sebanyak 54 % juga menganggap bahwa Jalan Lingkar Selatan masih perlu penataan dan perawatan.

Tabel 18. Komposisi jalur hijau dan kebutuhan jalur hijau jalan (1)

| <b>Daftar pertanyaan</b>  | <b>Persentase (%)</b> |
|---|-----------------------|
| Sebagai pengguna jalan tersebut, apakah menurut anda tanaman-tanaman yang ada saat ini sudah memenuhi fungsinya ?   |                       |
| a. Ya, karena terasa teduh  | 20                    |
| b. Ya, karena mampu menyerap polusi   | 20                    |
| c. Ya, karena memiliki nilai estetika dan berfungsi sebagai pengarah jalan  | 34                    |
| d. Belum merasakan fungsinya  | 22                    |
| e. Lainnya  | 4                     |
| Apakah jenis tanaman yang ada saat ini sudah sesuai dengan kondisi jalan tersebut ?   |                       |
| a. Sudah sesuai, terawat dan indah di pandang   | 22                    |
| b. Sesuai dan diperlukan penambahan jumlah tanaman saja   | 44                    |
| c. Beberapa tanaman mengganggu pandangan pengendara dan perlu diganti dengan tanaman yang lain  | 20                    |
| d. Tidak sesuai dan perlu digantikan tanaman lain   | 8                     |
| e. Lainnya  | 6                     |
| Apakah jumlah tanaman di jalan tersebut saat ini sudah memadai ?  |                       |
| a. Terlalu banyak   | 4                     |
| b. Banyak   | 20                    |
| c. Cukup  | 28                    |
| d. Kurang   | 46                    |
| e. Lainnya  | 2                     |
| Apakah sebaran tanaman yang ada pada sempadan jalan baik tanaman tepi jalan maupun di median jalan saat ini membuat anda lebih nyaman, aman dan tenang pada saat berkendara melewati jalan tersebut ? |                       |
| a. Ya   | 52                    |
| b. Belum  | 20                    |
| c. Biasa saja   | 24                    |
| d. Tidak sama sekali  | 4                     |
| e. Lainnya  | -                     |
| Apakah keberadaan tanaman di sepanjang jalan tersebut dibutuhkan ?  |                       |
| a. Ya   | 96                    |
| b. Tidak  | 4                     |
| Tanaman di sepanjang jalan berguna untuk ...  |                       |
| a. Menciptakan keindahan dan kenyamanan   | 28                    |
| b. Menyerap konsentrat polutan  | 34                    |
| c. Melindungi dari sinar matahari   | 20                    |
| d. Sebagai pembatas dan mengarahkan pengguna jalan  | 16                    |
| e. Lainnya  | 2                     |

Berdasarkan Tabel 18, responden yang berpendapat bahwa tanaman di Jalan Lingkar Selatan sudah memiliki nilai estetika dan berfungsi sebagai pengarah jalan sebanyak 34 %. Akan tetapi, fakta di lapangan menunjukkan tanaman yang lebih berfungsi sebagai pengarah jalan baik di tepi dan di median jalan masih sangat sedikit, contohnya adalah pohon Glodokan tiang dan Palembang, sementara itu keragaman tanaman yang memberikan nilai estetika lebih terdapat pada Zona A. Persentase responden yang merasakan fungsi tanaman di Jalan Lingkar Selatan mampu menyerap polusi dan merasa teduh sebanyak 20 %. Sedangkan responden sebanyak 22 % masih belum merasakan fungsi dari keberadaan tanaman yang ada saat ini.

Persepsi masyarakat tentang kesesuaian tanaman terhadap kondisi Jalan Lingkar Selatan berbeda-beda. 44 % responden merasakan jenis tanaman sudah sesuai namun perlu penambahan jumlahnya. Responden sebanyak 22 % merasa bahwa jenis-jenis tanaman yang ada sudah sesuai, terawat dan indah di pandang. Akan tetapi, sebanyak 20 % responden menganggap beberapa tanaman mengganggu pandangan pengendara dan perlu diganti dengan tanaman yang lainnya. Jumlah tanaman yang ada di Jalan Lingkar Selatan dirasakan masih kurang menurut responden sebanyak 46 %. Responden yang menyebutkan jumlah tanaman dalam kondisi banyak dan terlalu banyak hanya dibawah 30 %.

Sebaran tanaman pada ruas jalan memberikan kesan aman, nyaman dan tenang menurut responden sebanyak 52 %, sedangkan 24 % responden tidak merasakannya sama sekali. Padahal sebanyak 96 % responden menyepakati bahwa keberadaan tanaman di sepanjang Jalan Lingkar Selatan sangat dibutuhkan.

Interpretasi kebutuhan jalur hijau jalan di dukung oleh berbagai pernyataan responden sebanyak sebanyak 34 % yang menjawab bahwa tanaman di sepanjang jalan berguna untuk menyerap konsentrasi polutan, 28 % responden berpendapat bahwa tanaman di sepanjang jalan berguna untuk menciptakan keindahan dan kenyamanan, sebanyak 20 % responden berpendapat akan merasa terlindungi dari sinar matahari, sedangkan 16 % responden merasakan tanaman berguna sebagai pembatas dan mengarahkan pengguna jalan.

Tabel 19. Komposisi jalur hijau dan kebutuhan jalur hijau jalan (2)

| <b>Daftar pertanyaan</b>   | <b>Persentase (%)</b> |
|--|-----------------------|
| Apakah keragaman jenis tanaman dan penambahan jumlah tanaman dibutuhkan di jalan tersebut ?                                  |                       |
| a. Ya  | 98                    |
| b. Tidak   | 2                     |
| Menurut Anda, jenis tanaman apa yang paling tepat untuk ditanam di sempadan (baik di tepi maupun di median) jalan tersebut ? |                       |
| a. Jenis pohon dan perdu   | 10                    |
| b. Tanaman perdu dan hias  | 18                    |
| c. Kombinasi pohon, perdu dan hias   | 50                    |
| d. Tanaman penghasil kayu dan buah   | 16                    |
| e. Lainnya   | 6                     |
| Apa yang lebih anda rasakan pada saat melintasi jalan-jalan yang ditanami dan ditumbuhi tanaman ?                            |                       |
| a. Sejuk   | 70                    |
| b. Panas   | 2                     |
| c. Merusak pemandangan jalan   | 6                     |
| d. Tidak memengaruhi apa-apa   | 16                    |
| e. Lainnya   | 6                     |

Hampir seluruh responden membutuhkan keragaman jenis tanaman beserta penambahan jumlahnya. 50 % responden lebih menginginkan adanya kombinasi antara jenis pohon, perdu dan tanaman penghias. Responden sebanyak 18 % memilih jenis kombinasi tanaman perdu dan hias. Kombinasi tanaman antara jenis

pohon dan perdu serta tanaman penghasil kayu dan buah hanya diinginkan oleh responden di bawah 17 %. Seandainya komposisi tanaman sudah sesuai dari berbagai fungsinya, secara otomatis responden yang menggunakan jalan tersebut akan merasakan kesan tersendiri. Responden sebanyak 70 % merasa sejuk apabila melintasi jalan yang ditanami dan ditumbuhi tanaman.

## F. Evaluasi Jalur Hijau Jalan Lingkar Selatan

### 1. Zona A

Berdasarkan hasil identifikasi eksisting terdapat berbagai jenis tanaman yang mengisi jalur hijau jalan di Zona A pada Jalan Lingkar Selatan. Macam-macam jenis tanaman tersebut adalah pohon, perdu, semak dan tanaman penutup tanah. Tanaman pada tepi jalan diisi oleh vegetasi tipe pohon, sedangkan tanaman pada median jalan ditanami vegetasi jenis pohon, perdu, semak dan tanaman penutup tanah/*groundcover*.



(a) (b)  
Gambar 1. Jalur hijau Jalan Lingkar Selatan Zona A

Keterangan : (a) Jalur hijau dengan komposisi lengkap, (b) ruas jalan Zona A dengan tanaman tepi jalan dan median jalan



Gambar 2. Jalur hijau Jalan Lingkar Selatan Zona A dengan populasi tanaman yang tinggi

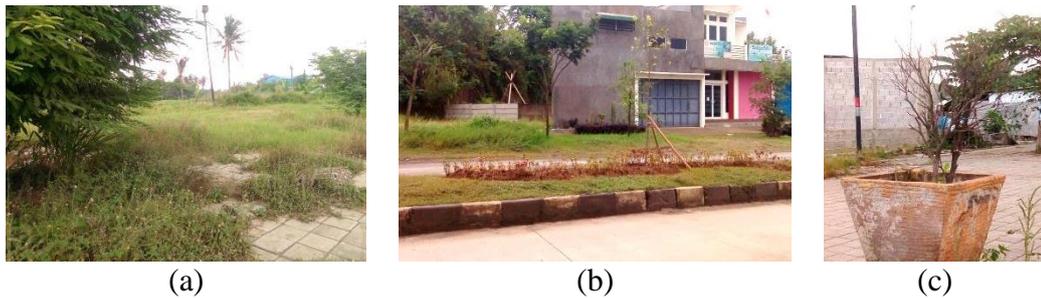
Rata-rata populasi tanaman pada zona ini terbilang cukup tinggi walaupun beberapa pohon masih tergolong berumur muda. Perawatannya pun cukup baik. Keberadaan tanaman tipe pohon dan perdu sudah proporsional dalam segi jumlah, fungsi dan penempatan, khususnya pada kawasan niaga yang umumnya berada di Zona A. Berdasarkan jumlah dan penempatan, tanaman jenis semak dan penutup tanah terlihat kurang mengisi jalur hijau pada median jalan. Tanaman semak dan penutup tanah tidak seluruhnya mengisi median jalan bahkan tidak merata, terutama pada perbatasan antara Zona A dan Zona B (Gambar 4). Hal tersebut menandakan adanya populasi tanaman yang rendah.

Selain itu, beberapa jenis tanaman seperti perdu, semak maupun penutup tanah ditemukan dalam kondisi kering dan mati, serta munculnya gulma di atas trotoar (Gambar 5). Secara tidak langsung, perawatan yang kurang intensif menghambat fungsi dari tanaman dalam jalur hijau tersebut.



(a) (b)  
Gambar 3. Jalur hijau Jalan Lingkar Selatan Zona A dengan populasi tanaman yang rendah

Keterangan : (a) Komposisi tanaman yang rendah beserta gulma pada tepi jalan, (b) Komposisi tanaman yang rendah beserta semak belukar pada tepi jalan



(a) (b) (c)  
Gambar 4. Jalur hijau Jalan Lingkar Selatan Zona A yang kurang perawatan

Keterangan : (a) Gulma di atas trotoar, (b) Tanaman median jalan yang kering, (c) Tanaman hias yang mati dalam pada pot

Lahan yang masih tersedia dapat dimanfaatkan sebagai bentuk pengembangan jalur hijau jalan, salah satunya yaitu dengan cara menambahkan komposisi tanaman pada ruang-ruang kosong yang belum mendapat pengelolaan. Lahan yang tersedia terdapat pada bagian median jalan dengan ukuran lebar 2,5 meter. Jenis tanaman terpilih tentunya disesuaikan berdasarkan kebutuhan dan karakteristik jalan. Penataan jalur hijau jalan berupa pemilihan tanaman yang toleran terhadap berbagai jenis polutan di udara.

Bentuk upaya pengembangan komposisi jalur hijau jalan yang dapat dilakukan diantaranya adalah penambahan tanaman pohon, perdu, semak dan penutup tanah pada median jalan. Tanaman pohon berupa Trembesi (*Samanea saman*), Tabebuia (*Tabebuia chrysotricha*), Palembang raja (*Roystonea regia*), Kamboja (*Plumeria rubra* L) dan Damar (*Agathis dammara*). Jenis perdu berupa tanaman Kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima*). Jenis semak di antaranya adalah Pucuk merah (*Syzygium oleana*), Miana (*Coleus Hybridus*), Kana variegata/bunga tasbih (*Canna sp*) dan Bunga kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.). Penutup tanah yakni Bakung air mancur (*Hymenocallis sp*), Bayam merah (*Iresine herbstii*), Kacang-kacangan (*Arachis pintoi*), Lili Brazil (*Dianella tasmanica*), dan Adam hawa (*Rheo discolor*).

Menurut berbagai sumber, sebagian besar tanaman tersebut mampu mengakumulasi berbagai konsentrasi polutan dan racun di udara. Selain sebagai reduktor konsentrasi polutan, tanaman jenis pohon termasuk ke dalam golongan penyerap karbon dioksida dengan sangat tinggi. Tanaman-tanaman yang sudah dipilih hampir seluruhnya sudah ada di kawasan Zona A dan beberapa tanaman sisanya adalah sebagai rekomendasi. Akan tetapi jumlah, sebaran dan fungsinya masih belum maksimal. Oleh karena itu, kawasan Zona A Jalan Lingkar Selatan perlu ditata yang kemudian disajikan dalam bentuk model tata jalur hijau jalan pada Lampiran 5. Penambahan jumlah dan jenis tanaman juga diharapkan mampu menambahkan nilai estetika karena mengubah status populasi tanaman yang semula rendah menjadi populasi tanaman yang tinggi dan beragam.

## 2. Zona B

Keanekaragaman jenis tanaman pada Zona B Jalan Lingkar Selatan tidak begitu berbeda dengan Zona A, salah satunya yaitu terdapat tanaman tepi jalan yang didominasi pohon Trembesi dan Mahoni. Beberapa jenis tanaman yang berbeda dari zona sebelumnya mulai dijumpai pada zona ini, salah satu contohnya adalah pohon Akasia (*Acacia mangium*). Hanya saja, permasalahan terbesar pada zona ini yakni jumlah, jenis dan sebaran tanaman pada median jalan jauh lebih sedikit, sedangkan luasan yang tersedia masih bisa dimanfaatkan.



(a)

(b)

Gambar 5. Jalur hijau Jalan Lingkar Selatan Zona B

Keterangan : (a) Ruas jalan dengan tanaman tepi dan median jalan, (b) Ruas jalan dengan tanaman pekarangan pada tepi jalan

Kondisi jalur hijau di Zona B kurang begitu tertata. Hal ini disebabkan adanya penggunaan lahan untuk kawasan terbangun yang bersebelahan langsung dengan bahu jalan dan sebagiannya masih berupa tanah lapang dan semak belukar. Adapun penggunaan lahan tersebut seperti pemukiman dan bangunan industri kecil hingga industri sedang. Rumah-rumah warga yang ada cukup menghambat distribusi jalur hijau, akan tetapi sebagian besar rumah berinisiatif mengisi halaman rumah mereka dengan tanaman pekarangan. Selain itu, sebagian

masyarakat setempat turut bekerjasama membantu penanaman pada beberapa titik di tepian Jalan Lingkar Selatan secara swadaya.

Berdasarkan hasil identifikasi eksisting, populasi tanaman pada Zona B Jalan Lingkar Selatan cukup rendah. Hal tersebut terlihat dari luasnya lahan yang tersedia, namun jenis yang ditemukan kurang beragam dan acak. Beberapa titik kawasan terdapat kombinasi tanaman campuran dengan jenis pohon, perdu, semak dan *groundcover*, sebagian kawasan lainnya hanya terdapat perpaduan perdu dan semak, perpaduan pohon dan *groundcover*, bahkan ada yang terdapat jenis pohon saja. Hal ini menandakan bahwa distribusi, jumlah dan jenis vegetasi perlu ditingkatkan.



Gambar 6. Jalur hijau Jalan Lingkar Selatan Zona B dengan populasi tanaman yang rendah

Keterangan : (a) Populasi tanaman yang rendah beserta gulma dan semak belukar pada median jalan, (b) Populasi tanaman yang rendah gulma dan semak belukar pada tepi jalan

Tanaman yang tersedia pada median jalan kurang begitu mendapatkan perhatian dalam hal perawatan. Beberapa contoh dokumentasi pada Gambar 8 menunjukkan tanaman penutup tanah yang sudah berdampingan dengan gulma dan juga tanaman penutup tanah yang kering dan mati. Tanaman toleran yang

mempunyai ketinggian rendah seperti jenis penutup tanah dan semak juga efektif dalam menyerap dan menjerap partikel polutan. Jarak yang dekat dengan sumber keluarnya polusi dari kendaraan bermotor menjadi sebab keunggulannya tersebut. Namun, kondisi tanaman yang kering dan mati tentunya mengurangi fungsi daya tanaman dalam mereduksi polutan.



(a)

(b)

Gambar 7. Jalur hijau Jalan Lingkar Selatan Zona B yang kurang perawatan

Keterangan : (a) Gulma yang bercampur dengan tanaman median jalan, (b) Tanaman median jalan yang kering dan mati

Berdasarkan uraian kondisi eksisting jalur hijau jalan Zona B, maka kawasan ini perlu adanya penataan. Bentuk upaya yang dilakukan sama seperti pada Zona A, yaitu penambahan berbagai jenis tanaman yang sesuai dari berbagai aspek pada tepi jalan dan median jalan. Tanaman jenis pohon diisi oleh Damar (*Agathis dammara*), Glodokan tiang (*Polyathea longifolia*), Ketapang kencana (*Terminalia mantaly*), Krei/kiara payung (*Fellicium decipiens*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Tabebuia (*Tabebuia chrysotricha*), Trembesi (*Samanea saman*). Tanaman perdu diantaranya adalah *Peacock flower* (*Caesalpinia pulcherrima*). Tanaman jenis semak berupa Bunga kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.), Kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) dan Miana (*Coleus Hybridus*).

Tanaman penutup tanah berupa Bayam merah (*Iresineherbstii*) dan Taiwan beauty (*Cuphea hyssopifolia*).

Jenis tanaman yang dipilih yakni berdasarkan tanaman yang sudah ada pada Zona B dengan pertimbangan kesesuaian karakteristik jalur hijau jalan. Tanaman tersebut kembali dipilih dengan harapan dapat mengisi komposisi ruang yang kosong pada ruas jalan. Selain itu berguna untuk meningkatkan populasi tanaman yang semula rendah menjadi tinggi di beberapa titik kawasan. Kemampuan daya serap tanaman pohon dan perdu yang dipilih terhadap CO<sub>2</sub> juga sangat beragam. Model penataan jalur hijau pada Zona B dapat dilihat pada Lampiran 7.

### 3. Zona C



(a)



(b)

Gambar 8. Jalur Hijau Jalan Lingkar Selatan Zona C

Keterangan : (a) Ruas jalan pada ujung jalan Zona C, (b) Ruas jalan yang sudah memasuki kawasan industri besar

Kawasan Zona C adalah bagian dari ujung barat Jalan Lingkar Selatan. Karakteristik jalur hijau di zona ini jauh berbeda dengan Zona A dan Zona B, yaitu hanya terdapat tanaman jenis pohon pada bagian tepi jalan. Namun, keanekaragaman vegetasi sangatlah sedikit. Sedangkan luasan lahan yang ada

masih dapat menampung komposisi berbagai jenis tanaman. Jumlah tanaman yang minim membuat populasi tanaman jalur hijau jalan menjadi rendah.



(a) (b)  
Gambar 9. Jalur hijau Jalan Lingkar Selatan Zona C dengan populasi tanaman yang rendah

Keterangan : (a) Populasi tanaman yang rendah beserta semak belukar pada tepi jalan, (b) Populasi tanaman yang rendah beserta semak belukar dan gulma pada tepi dan median jalan

Komposisi jalur hijau jalan Zona C yang sudah dibahas sebelumnya menunjukkan dominasi tanaman oleh pohon Trembesi yang masih berumur muda atau berupa bibit, sedangkan pada bagian median jalan hanya berupa kumpulan gulma dan semak belukar. Semestinya tanaman Trembesi mampu tumbuh dan berkembang dengan normal karena berdasarkan nilai *APTI (Air Pollution Tolerance Index)* memiliki tingkat toleransi yang tinggi terhadap polutan. Pada titik ruas jalan, keberadaan gulma dan semak belukar terlihat mengganggu secara visual bagi pengendara, bahkan ada yang sudah mencapai ketinggian satu meter. Hal ini menguatkan asumsi dari berbagai persepsi masyarakat tentang pemeliharaan dan perawatan yang kurang tertuju pada Zona C. Kurangnya aspek pemeliharaan dan perawatan yang diikuti oleh peningkatan volume kendaraan bermotor pada kawasan padat industri di Zona C menjadi penyebab bibit tanaman

Trembesi tidak tumbuh dan tidak berkembang bahkan mati. Oleh karena itu, hal demikian berdampak pada tingkat pencemaran udara di kawasan Zona C yang menjadi lebih tinggi dan tidak mampu diimbangi oleh vegetasi pada jalur hijau jalan.



(a)

(b)

Gambar 10. Jalur hijau Jalan Lingkar Selatan Zona C yang kurang perawatan

Keterangan : (a) Semak belukar dan gulma pada tepi dan median jalan, (b) Semak belukar dan gulma pada median jalan

Kawasan Zona C sangat membutuhkan keberagaman vegetasi baik dari jenis pohon, perdu, semak dan penutup tanah. Tanaman yang dipilih untuk penataan jalur hijau ini semestinya mampu beradaptasi dan mereduksi polusi dengan kawasan yang rentan terhadap pencemaran udara, mengingat penggunaan lahan kawasan ini yang cukup banyak digunakan sebagai industri sedang dan besar serta pemukiman.

Pemilihan dan penambahan vegetasi untuk penataan model jalur hijau jalan berupa jenis pohon, perdu, semak dan penutup tanah. Tanaman jenis pohon yang dipilih adalah Trembesi (*Samanea saman*), Beringin (*Ficus benjamina*), Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*) dan Bunga kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.). Tanaman perdu berupa Kembang merak

(*Caesalpinia pulcherrima*). Tanaman semak berupa Miyana (*Coleus Hybridus*) dan Pucuk merah (*Syzygium oleana*), sedangkan untuk tanaman jenis *groundcover* berupa Dracaena tricolour/drasena (*Dracaena marginata*), Bakung air mancur (*Hymenocallis sp*) dan Rumput gajah (*Axonopus compressus*). Berdasarkan hasil studi penelusuran dari berbagai sumber, tanaman-tanaman tersebut memiliki keunggulan yaitu dalam hal penyerapan berbagai polutan di udara serta CO<sub>2</sub> dari kategori tingkat sedang hingga tingkat tinggi.

### **G. Tanaman Rekomendasi**

Penentuan tanaman yang direkomendasikan dalam suatu perencanaan tidak serta merta ditetapkan secara langsung. Salah satu pertimbangannya adalah kesesuaian tumbuh atau syarat tumbuh tanaman. Hal ini bertujuan untuk menjamin keberlangsungan hidup tanaman dalam jangka panjang dan menghindari kerugian secara ekonomi.

Kawasan yang diberikan tanaman rekomendasi adalah kawasan dengan tingkat pencemaran oleh karbon monoksida yang paling tinggi, yaitu Zona C. Komposisi tanaman baik jumlah, keragaman jenis, penempatan, sebaran dan fungsi sangat rendah serta minim, tidak seperti pada kawasan Zona A dan Zona B. Tanaman yang direkomendasikan bersifat tambahan dan bukan merupakan tanaman yang secara eksisting sudah ada di kawasan Jalan Lingkar Selatan.

#### **1. Ganitri (*Elaeocarpus sphaericus*)**

Tanaman Ganitri (*Elaeocarpus sphaericus*) atau biasa disebut Jenitri dan Mata dewa adalah tanaman jenis pohon asli Indonesia yang mampu tumbuh setinggi 25-30 meter. Tanaman ini terkenal karena hasil buahnya mempunyai nilai

jual yang tinggi secara ekonomis. Sebaran Ganitri di Indonesia banyak ditemukan di Jawa Tengah, Sumatera, Kalimantan dan Bali. Tanaman tropis ini umumnya dapat ditemui di ketinggian kurang dari 1.200 mdpl terutama 350-500 mdpl. Pemeliharaan pada tahun pertama setelah tanam perlu dirawat secara intensif, terutama penyiraman yang perlu dilakukan setiap hari (Susilawati, 2012). Meskipun demikian, tanaman ini layak diupayakan untuk dikembangkan di kawasan dengan iklim tropis pada dataran rendah di Jalan Lingkar Selatan Cilegon – Banten.

Berdasarkan penelitian Kusminingrum (2008), pohon Ganitri menjadi tanaman reduktor CO terbesar di antara 6 tanaman lainnya dengan kemampuan mereduksi CO sebanyak 0,587 ppm atau 81,53 % (kontrol = 0,72 %). Ayunahati (1995) dari Departemen Biologi ITB juga telah meneliti kemampuan tanaman Ganitri dalam menyerap Pb dan menetapkannya sebagai pohon pelindung di Jalan R.E. Martadinata Bandung. Hasil penelitian Setyoningtyas dari Institut Teknologi Bandung juga membuktikan bahwa konsentrasi gas sulfur oksida (SO), nitrogen oksida (NO) dan karbon monoksida (CO) dari penghembusan emisi bahan bakar yang mengandung biodiesel dalam kotak kaca dengan ditanami Ganitri lebih rendah, yaitu 0,81 % (0,38 ppm) SO, 0,49 % (0,01) NO dan 1,36 % (0,71 ppm) CO dibandingkan dengan kotak kaca tanpa tanaman Ganitri, yaitu 5,15 % (1,7 ppm) SO, 0,75 % (0,15 ppm) dan 2,34 % (1,36 ppm) CO.

## **2. Cempaka wangi (*Michellia champaca*)**

Tanaman Cempaka wangi (*Michellia champaca*) atau biasa disebut Kantil, bunga Jeumpa dan Cempaka kuning merupakan tanaman asli Indonesia

khususnya wilayah di Pulau Jawa. Habitus tanaman berupa pohon atau perdu dengan tinggi sekitar 3-6 meter atau lebih. Keunggulan utama tanaman Cempaka yaitu penghasil bunga dengan warna mencolok dan beraroma wangi yang menyengat. Karakteristik Cempaka yang menghasilkan aroma wangi cocok untuk menetralsir bau dari hasil emisi kendaraan bermotor maupun dari aktivitas industri skala besar di kawasan Zona C.

Tanaman Cempaka wangi mampu tumbuh pada tanah-tanah kering seperti tegalan maupun pekarangan, baik pada dataran tinggi maupun rendah dengan elevasi 1.600 mdpl. Iklim yang mendukung pertumbuhan tanaman Cempaka wangi adalah iklim tipe B (basah), tipe C (agak basah) dan tipe C (kering). Penempatan tanaman ini harus terbuka dan tidak berdampingan dengan tanaman penaung atau peneduh karena membutuhkan intensitas cahaya matahari yang maksimal. Pemeliharaan pada tanaman ketika masih muda perlu dilakukan penyiraman terutama ketika musim kemarau, sedangkan tanaman dewasa cukup disiram apabila tanaman menunjukkan gejala/tanda kekurangan air saja (Budianto, 2016).

Menurut penelitian Kusminingrum (2008), tanaman Cempaka wangi (*Michellia champaca*) memiliki daya serap karbon monoksida terbesar ke-3 setelah tanaman Ganitri dan Bungur. Kemampuannya dalam mereduksi CO yaitu sebanyak 0,528 ppm atau 73,33 %. Peneliti lain menunjukkan keunggulan tanaman Cempaka wangi dalam menyerap polutan selain CO. Nasrullah (2001) menetapkan pohon Cempaka wangi yang mampu menyerap polutan nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>) dengan daya serap tergolong tinggi yaitu sebesar 33,92 µg/g.

### 3. Dadap merah (*Erythrina cristagalli*)

Tanaman Dadap merah (*Erythrina cristagalli*) adalah tanaman jenis pohon yang berasal dari daerah hutan-hutan pantai, mulai dari Afrika Timur, India, Asia Tenggara, Kepulauan Nusantara hingga Australia. Tanaman Dadap merah mampu tumbuh setinggi 15-20 meter. Kegunaan tanaman ini sering difungsikan sebagai peneduh dan pagar hidup dengan nilai estetika yang terdapat pada warna bunganya. Pertumbuhan pohon Dadap merah sangat baik di daerah lembab dan setengah kering dengan curah hujan sekitar 800-1500 mm/tahun dan 5-6 bulan basah. Pohon ini sering dijumpai mulai dari wilayah pesisir hingga elevasi sekitar 1.500 mdpl dengan kondisi tanah yang beragam. Secara teknis kawasan Zona C Jalan Lingkar Selatan juga berada atau berdekatan langsung dengan daerah pesisir pantai. Pohon Dadap merah mampu tumbuh pada tanah yang terendam air secara berkala dan tanah kapur berkarang. Derajat keasaman (pH) tanah yang sesuai berkisar antara 4,5-8,0 (Putu, 2011).

Ditinjau dari aspek ekologisnya, nilai APTI (*Air Pollution Tolerance Index*) dari pohon Dadap merah (*Erythrina cristagalli*) tergolong ke dalam tanaman yang toleran terhadap pencemaran udara menurut Singh *et al.* dalam Ernawati (2003) dalam Desianti (2011). Penelitian Nasrullah (1997) juga mengatakan bahwa daya serap terhadap polutan NO<sub>2</sub> tergolong cukup tinggi, namun kemampuan Dadap merah dalam menyerap CO<sub>2</sub> sangat rendah yaitu hanya sebesar 4,55 kg/pohon/tahun. Meskipun sifat reduksi terhadap polutan karbon monoksida belum teridentifikasi, penanaman pohon Dadap merah bisa menjadi pertimbangan untuk perencanaan di masa mendatang.

#### 4. Kasia (*Cassia sp*)

Pohon Kasia (*Cassia sp*) adalah tanaman jenis pohon berukuran sedang yang termasuk ke dalam famili *Fabaceae* atau polong-polongan. Pohon ini juga berfungsi sebagai pohon pelindung berbunga yang sering ditemui di pinggir jalan tol. Daun dari pohon Kasia sangat rimbun dan tumbuh simetris. Selain berwarna putih, bunga dari spesies Kasia lainnya yaitu berwarna kuning. Pohon Kasia mampu tumbuh dan berkembang di habitat dengan tanah yang subur serta mendapatkan sinar matahari yang maksimal. Penyiraman dilakukan secukupnya pada masa awal penanaman. Karakteristik tanaman ini akan menghasilkan bunga yang indah dan lebat pada saat musim kemarau.

Pohon Kasia (*Cassia sp*) juga mempunyai kemampuan daya serap yang baik terhadap polutan CO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub>. Daya serapnya tergolong sangat tinggi dalam hal menyerap CO<sub>2</sub> yaitu sebesar 5.295,47 kg/pohon/tahun (Dahlan, 2007). Di sisi lain, pohon Kasia hanya dapat menyerap polutan NO<sub>2</sub> dengan serapan sedang yaitu sebesar 21.91 µg/g (Nasrullah, 2001).

Jika tanaman-tanaman tersebut dianggap toleran maka pertumbuhan tanaman pada kawasan rentan polusi udara bukanlah hal yang mengkhawatirkan. Hanya saja dalam segi pemeliharaan dan perawatan harus tetap terjaga. Selain untuk meningkatkan fungsi estetika, penyuplai udara bersih dan pembentuk iklim mikro, hal demikian diharapkan mampu mengurangi tingkat polutan di udara terutama karbon monoksida (CO) secara signifikan, mengingat kualitas udara ambien pada kawasan Zona C lebih tinggi tingkat pencemarannya daripada kawasan-kawasan lainnya.