

PENGEMBANGAN



RUANG TERBUKA
HIJAU
PADA BEBERAPA KOTA
DI KALIMANTAN TIMUR

Marlon I. Aipassa, Yosep Ruslim, Sukartiningih, Ibrahim

PENGEMBANGAN RUANG TERBUKA HIJAU PADA BEBERAPA KOTA DI KALIMANTAN TIMUR

Penulis : Marlon I. Aipassa
Yosep Ruslim
Sukartiningih
Ibrahim

Layout Desain : Pristiangga Dwi S

Cover Desain : Hikam Mubarog

ISBN : 978-602-6834-45-4

© 2017. Mulawarman University Press

Edisi : Desember 2017

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

Isi diluar tanggung jawab percetakan.

Aipassa Marlon I, Ruslim Yosep, Sukartiningih, Ibrahim. 2017.
Pengembangan Ruang Terbuka Hijau pada Beberapa
Kota di Kalimantan Timur. Mulawarman University
Press. Samarinda



**Mulawarman
University PRESS**

Penerbit

Mulawarman University PRESS

Gedung LPPM Universitas Mulawarman

Jl. Krayan, Kampus Gunung Kelua

Samarinda – Kalimantan Timur – INDONESIA 75123

Telp/Fax (0541) 747432, Email : mup@lppm.unmul.ac.id

KATA PENGANTAR

Buku ini disusun berdasarkan hasil penelitian pada beberapa kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan tinjauan dari beberapa bahan bacaan. Sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam Undang-Undang 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang bahwa target minimal RTH Kota adalah sebesar 30 persen dari total luas wilayah kota. Kawasan ini merupakan pembentuk struktur utama ruang kota dan selanjutnya diharapkan dapat berfungsi menjaga keberlangsungan ekosistem perkotaan, antara lain adalah mempertahankan siklus hidrologis dan iklim mikro, menciptakan lingkungan yang nyaman, menambah keindahan dan keteduhan sekaligus menangkal pengaruh polusi udara, memberikan produksi oksigen, memberi perlindungan terhadap fasilitas-fasilitas terbangun yang ada serta pelestarian flora-fauna, disamping itu juga sebagai pengatur tata air, pencegahan erosi tanah dan longsor.

Diharapkan buku ini juga dapat bermanfaat bagi berbagai pihak dalam rangka upaya pengembangan RTH. Setelah mendapatkan penetapan, maka eksistensi ruang terbuka hijau ini tidak bisa dengan semena-mena diubah pemanfaatannya mengingat telah dilandasi suatu dasar hukum yang jelas.

Penghargaan dan terima kasih disampaikan penulis kepada pihak Chevron Pasir Ridge dan Dinas Kehutanan Kabupaten Kutai Timur yang telah bekerjasama dalam melaksanakan penelitian terkait dengan potensi tegakan sebagai bagian dari ruang terbuka hijau di wilayah perkotaan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii

BAB I

PENDAHULUAN.....	1
-------------------------	----------

BAB II

PENTINGNYA KEBERADAAN HUTAN KOTA.....	4
A. Konsep Ruang Terbuka Hijau.....	4
B. Hutan Kota	7
C. Fungsi Hutan Kota.....	10

BAB III

PENGEMBANGAN HUTAN KOTA SANGATTA	19
A. Letak dan Luas Kawasan.....	19
B. Iklim	19
C. Topografi dan Kelerengan Wilayah.....	22
D. Kondisi Geologi dan Tanah	24
E. Kondisi Hidrologis.....	34
F. Kondisi Biologi.....	38

BAB IV

PROSPEK PENGEMBANGAN RUANG TERBUKA HIJAU DI CHEVRON PASIR RIDGE BALIKPAPAN.....	57
A. Sebaran, Jumlah dan Jenis Pohon	57

B. Kondisi Kesehatan Tanaman	59
C. Evaluasi Kesesuaian Lahan.....	63
D. Tindakan Silvikultur	68
E. Jenis-Jenis Tanaman Yang Dikembangkan.....	74
BAB V.....	
RANCANGAN PENGELOLAAN HUTAN KOTA	83
A. Hutan Kota Sangatta	83
B. Ruang Terbuka Hijau di Chevron Pasir Ridge Balikpapan.....	89
DATAR PUSTAKA	99
TENTANG PENULIS	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Faktor Emisi untuk Bahan Bakar	17
Tabel 2. Faktor Emisi Untuk Konsumsi Listrik dengan Semua Bahan Bakar	17
Tabel 3. Faktor Emisi untuk Menghitung Karbon Dioksida dari Konsumsi Minyak	18
Tabel 4. Hasil Analisis Sifat Fisik, Kimia dan Status Tanah Pada Kawasan Hutan Kota Sangatta	26
Tabel 5. Beberapa Jenis Tanaman Yang Diusulkan Untuk Ditanam Pada Kawasan Hutan Kota Sangatta	27
Tabel 6. Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Aktual, Potensial dan Faktor Pembatas Terhadap Jenis Tanaman Kehutanan	32
Tabel 7. Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Aktual, Potensial dan Faktor Pembatas Terhadap Jenis Tanaman Hortikultura....	32
Tabel 8. Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Aktual, Potensial dan Faktor Pembatas Terhadap Jenis Tanaman Hias	33
Tabel 9. Penutupan Lahan di Kawasan Hutan Kota Sangatta.....	38
Tabel 10. Keanekaragaman Jenis (H) Vegetasi Hutan di Kawasan Hutan Kota Sangatta.....	47
Tabel 11. Keberadaan dan Status Jenis Mamalia Darat Di Hutan Kota Sangatta	51
Tabel 12. Keberadaan Jenis-Jenis Burung Di Hutan Kota Sangatta	53
Tabel 13. Hasil Analisa Sifat Fisik, Kimia Tanah dan Statusnya Pada Areal Chevron Pasir Ridge	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Kawasan Hutan Kota Sangatta.....	21
Gambar 2. Peta Topografi Kawasan Hutan Kota Sangatta.....	23
Gambar 3. Peta Jenis Tanah Kawasan Hutan Kota Sangatta.....	25
Gambar 4. Peta DAS Kawasan Hutan Kota Sangatta.....	36
Gambar 5. Peta Tutupan Lahan Kawasan Hutan Kota Sangatta	40
Gambar 6. Enceng Gondok (<i>Eichhornia crassipes</i>)	41
Gambar 7. Gelaga (<i>Saccharum</i> sp.).....	41
Gambar 8. Jenis-jenis Tanaman yang Diusahakan Masyarakat.....	42
Gambar 9. Pemukiman Masyarakat di Kawasan Hutan Kota Sangatta.....	43
Gambar 10. Indeks Nilai Penting Vegetasi Tingkat Pohon.....	43
Gambar 11. Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Tingkat Tiang.....	44
Gambar 12. Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Tingkat Pancang ...	45
Gambar 13. Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Tingkat Semai	46
Gambar 14. Potensi Vegetasi Hutan di Kawasan Hutan Kota Sangatta.....	48
Gambar 15. Sebaran Vegetasi di Kawasan Hutan Kota Sangatta.....	49
Gambar 16. <i>Varanus salvator</i>	55
Gambar 17. Potensi Kupu-Kupu di Kawasan Hutan Kota Sangatta....	56
Gambar 18. Daftar Species Pohon Terdata di Area Chevron Pasir Ridge.....	57
Gambar 19. Daftar Species Pohon di lingkungan Chevron Pasir Ridge yang memerlukan tindakan Silvikultur segera.....	69
Gambar 20. Pohon Kiarapayung	70
Gambar 21. Pohon dan bunga Flamboyan	71
Gambar 22. Pohon <i>Podocarpus imbricatus</i> salah satu jenis yang mampu menurunkan kandungan timbal dari udara	75
Gambar 23. Pohon beringin (<i>Ficus benyamina</i>).....	77

Gambar 24. Pohon <i>Shorea balangeran</i> sedang berbuah	79
Gambar 25. Hutan sebagai resapan air	79
Gambar 26. Pohon spatodea sebagai pohon ornamen	81
Gambar 27. Penataan pohon di sekitar infrastruktur bangunan	81
Gambar 28. Kawasan pemukiman yang berbatasan dengan Hutan Kota Sangatta	85
Gambar 29. Sempadan sungai yang berbatasan dengan kawasan Taman Nasional Kutai	87
Gambar 30. Pohon <i>Podocarpus</i> sp. yang ditanam pada kawasan RTH.....	94
Gambar 31. Pohon Cemara yang ditanam di sepanjang jalan masuk kompleks Pasir Ridge Balikpapan	95
Gambar 32. Pohon Tanjung (<i>Mimusops elengi</i>).....	97
Gambar 33. Pohon Flamboyan (<i>Delonix regia</i>) yang cocok ditanam pada kawasan RTH	97

BAB I

PENDAHULUAN

Fenomena peningkatan suhu di wilayah kota dan degradasi lingkungan termasuk juga bencana lingkungan telah membangkitkan kesadaran dan tindakan bersama akan pentingnya menjaga keberlanjutan air bersih dan udara sehat, guna menjamin kelangsungan dan menyelamatkan kehidupan umat manusia.

Kota yang seyogyanya sebagai pusat peradaban kehidupan dan kebudayaan manusia, terus harus berbenah diri menuju kota hijau (*green city*). Kenyataan pula bahwa dalam rangka pengembangan wilayah perkotaan, kadang pengembangan kawasan kota mengarah pada kemunduran fungsi ekologis. Sering terjadi bencana banjir, krisis air bersih, kemacetan lalu lintas, pencemaran udara dan menurunnya kondisi sanitasi lingkungan perkotaan. Hal ini juga diperburuk seiring dengan laju pertumbuhan penduduk yang berimbas juga pada kapasitas ruang dan lahan yang tersedia untuk menampung pemukiman dan perumahan, bahkan sampai okupasi daerah sempadan sungai termasuk kawasan konservasi sebagai tempat tinggal.

Pasal 29 ayat 2 Undang-undang Nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang mengamanatkan bahwa setiap kota diharapkan memiliki ruang terbuka hijau (RTH) minimal 30 persen dari total luas kota secara keseluruhan. Proporsi tersebut terdiri atas ruang terbuka hijau publik dan ruang terbuka hijau privat dengan proporsi ruang terbuka hijau publik pada wilayah kota paling sedikit 20 (dua puluh) persen dari luas wilayah kota. Berdasarkan PERMEN Nomor 71 Tahun 2009 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Hutan Kota. Luas hutan kota dalam satu hamparan yang kompak paling sedikit 0,25

(dua puluh lima per seratus) hektar dan persentase luas hutan kota paling sedikit 10% (sepuluh per seratus) dari wilayah perkotaan dan atau disesuaikan dengan kondisi setempat

Berdasarkan kondisi tersebut diatas, pemerintah daerah diharapkan dapat segera mengembangkan areal-areal ruang terbuka hijau dan hutan Kota sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari rencana tata ruang wilayah. Upaya pengembangan dimaksud tentunya diawali dengan proses identifikasi untuk selanjutnya disusun arahan pengelolaan sesuai kondisi dan potensi yang dimiliki seperti halnya beberapa lokasi Ruang Terbuka Hijau dan Hutan Kota yang ada di Kalimantan Timur.

Hutan Kota Sangatta merupakan salah satu areal penggunaan lain (APL) yang dicanangkan oleh pemerintah Kabupaten Kutai Timur melalui SK Bupati Kutai Timur No.591/3076/DIS-PLTR/XI/2012 guna menunjang kebutuhan ruang aktivitas bagi publik, juga diharapkan dapat berfungsi untuk memperbaiki dan menjaga iklim mikro dan nilai estetika, mengurangi pencemaran udara, menciptakan keseimbangan dan keserasian lingkungan fisik Kota Sangatta sekaligus mendukung pelestarian keanekaragaman hayati.

Ruang terbuka hijau di Chevron Pasir Ridge Balikpapan, ditumbuhi pohon-pohon yang telah ditanam di dalam perimeter Pasir Ridge sejak tiga dekade yang lalu sudah banyak memberikan manfaat bagi Chevron dan masyarakat sekitarnya. Adapun manfaatnya antara lain adalah menciptakan lingkungan yang nyaman, menambah keindahan dan keteduhan sekaligus menangkal pengaruh polusi udara, memberikan produksi oksigen, memberi perlindungan terhadap fasilitas-fasilitas terbangun yang ada serta pelestarian flora-fauna, disamping itu juga sebagai pengatur tata air, pencegahan erosi tanah dan longsor. Pepohonan yang telah

terbangun dapat juga menciptakan iklim mikro, antara lain suhu dan kelembaban menurunkan suhu pada waktu siang hari dan sebaliknya pada malam hari dapat lebih hangat karena tajuk pohon dapat menahan radiasi balik dari bumi.

BAB II

PENTINGNYA KEBERADAAN HUTAN KOTA

A. Konsep Ruang Terbuka Hijau

Dalam penataan ruang, Ruang Terbuka Hijau diartikan sebagai kawasan yang mempunyai unsur dan struktur alami yang harus diintegrasikan dalam rencana tata ruang kota, tata ruang wilayah, dan rencana tata ruang regional sebagai kesatuan sistem. Pola jaringan RTH dengan berbagai jenis dan fungsinya merupakan rangkaian hubungan dan kesatuan terpadu yang membentuk infrastruktur hijau (*green infrastructure*) atau infrastruktur ekologis (*ecological infrastructure*). Infrastruktur hijau dengan berbagai jenis dan fungsinya berperan dalam menciptakan keseimbangan ekosistem kota dan alat pengendali pembangunan fisik kota.

Kebutuhan lahan untuk pembangunan dan pertumbuhan fisik Kota Sangatta selama satu dekade belakangan ini cenderung semakin meningkat dari tahun ke tahun. Pertumbuhan kota Sangatta yang pesat setelah penetapan sebagai Kabupaten Kutai Timur di lingkungan Provinsi Kalimantan Timur 13 tahun lalu dimana Kota Sangatta ditetapkan sebagai ibukota Kabupaten Kutai Timur, diikuti juga dengan penambahan jumlah penduduk, yang pada gilirannya membutuhkan pembangunan sarana dan prasarana kota. Sebagai konsekuensi logis dari pesatnya pembangunan fisik kota adalah peningkatan kebutuhan lahan untuk pembangunan.

Kenaikan kebutuhan lahan yang pesat berbarengan juga dengan beroperasinya perusahaan pertambangan batubara (salah satunya adalah PT Kaltim Prima Coal) ternyata tidak diimbangi penyediaan lahan yang memadai. Faktor kebutuhan lebih tinggi daripada faktor ketersediaan sehingga memberikan peluang pada berlakunya

mekanisme pasar. Sebagai akibat persaingan yang semakin ketat, lahan yang masih alami di lokasi strategis dianggap tidak memiliki nilai ekonomi menjadi terancam “fungsi ekologisnya”. Persaingan dalam pemanfaatan lahan saat ini banyak berdimensi ekonomi dibandingkan ekologis. Hal ini menjadi salah satu penyebab konversi Ruang Terbuka Hijau di daerah Kota Sangatta makin tidak terkendali.

Dalam Undang-undang nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang telah diamanatkan bahwa proporsi luas RTH minimal adalah 30 persen dari luas kota, terdiri atas RTH publik 20 persen, dikelola pemerintah daerah, dan RTH privat 10 persen, dimiliki masyarakat dan swasta. Luas RTH minimal 30 persen itu bertujuan menyeimbangkan ekosistem kota, baik sistem hidrologi, klimatologi untuk menjamin udara bersih, maupun sistem ekologis lainnya, termasuk menjaga keanekaragaman hayati dan meningkatkan estetika kota. Fungsi, manfaat, klasifikasi, dan distribusi RTH di wilayah perkotaan menjadi sangat penting, karena fungsi dan manfaat RTH tidak dapat digantikan dengan unsur-unsur ruang kota lainnya karena sifatnya yang alami (Joga dan Ismaun, 2011).

Jadi Undang-undang tersebut telah mengakomodasikan pembangunan kota yang tetap mempertimbangkan fungsi kelestarian lingkungan (ekologis) atau pembangunan kota yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan (*urban sustainable development, sustainable cities*). Berbagai referensi menunjukkan bahwa RTH (*green open space / green space*) merupakan lahan-lahan alami yang ada di wilayah perkotaan. Bentuk RTH yang berupa fasilitas umum/publik, sebagai tempat beraktivitas, adalah taman kota, taman pemakaman, lapangan olahraga, hutan kota, dan lain-lain yang memerlukan area lahan / peruntukan lahan hijau secara definitive (Joga dan Ismaun, 2011).

RTH adalah bagian dari ruang terbuka (*open space*) yang diklasifikasikan sebagai ruang atau lahan yang mengandung unsure dan struktur alami. RTH ini dibedakan menjadi dua macam : RTH alami dan RTH binaan.

RTH jalur hijau yang bukan untuk ditanami pohon dalam mendukung fungsi pengaman, peneduh, dan keindahan kota adalah sungai, jalur median jalan kota dan lingkungan (peneduh), jalur jalan, kaveling bangunan kantor, industri, perdagangan dan lain-lain. Jadi RTH merupakan suatu lahan / kawasan yang mengandung unsur dan struktur alami yang dapat menjalankan proses-proses ekologis, seperti pengendali pencemaran udara, ameliorasi iklim, pengendali tata air, dan sebagainya (Joga dan Ismaun, 2011). Unsur alami inilah yang menjadi ciri RTH di wilayah perkotaan, baik unsur alami berupa tumbuh-tumbuhan atau vegetasi, badan air, maupun unsur alami lainnya.

RTH alami terdiri atas daerah hijau yang masih alami (*wilderness areas*), daerah hijau yang dilindungi agar tetap dalam kondisi alami (*protected areas*), dan daerah hijau yang difungsikan sebagai taman publik tetapi tetap dengan mempertahankan karakter alam sebagai basis tamannya (*natural park areas*). RTH binaan terdiri atas daerah hijau di perkotaan yang dibangun sebagai taman kota (*urban park areas*), daerah hijau yang dibangun dengan fungsi rekreasi bagi warga kota (*recreational areas*), dan daerah hijau antar bangunan maupun halaman-halaman bangunan yang digunakan sebagai area penghijauan (*urban development open areas*). Khusus daerah hijau di kawasan perkotaan dapat dikembangkan sebagai plaza, square, jalur hijau jalan, maupun sabuk hijau kota (*greenbelt*).

B. Hutan Kota

Hutan kota merupakan ruang terbuka yang ditumbuhi vegetasi berkayu di wilayah perkotaan. Hutan kota memberikan manfaat lingkungan sebesar-besarnya kepada penduduk perkotaan, dalam kegunaan-kegunaan proteksi, estetika, rekreasi dan kegunaan khusus lainnya. Berdasarkan PP. No.63 Tahun 2002 (pasal 1) tentang Hutan Kota dan Pasal 1 Permenhut No.71 tahun 2009 tentang Pedoman Penyelenggaraan Hutan Kota bahwa hutan kota adalah suatu hamparan lahan yang bertumbuhan pohon-pohon yang kompak dan rapat di dalam wilayah perkotaan baik pada tanah negara maupun tanah hak, yang ditetapkan sebagai hutan kota oleh pejabat yang berwenang.

Berdasarkan aturan tersebut maka, hutan di perkotaan ini tidak memungkinkan berada dalam areal yang luas. Bentuknya juga tidak harus dalam bentuk blok, akan tetapi hutan kota dapat dibangun pada berbagai penggunaan lahan. Oleh karena itu diperlukan kriteria untuk menetapkan bentuk dan luasan hutan kota. Kriteria penting yang dapat dipergunakan adalah kriteria lingkungan. Hal ini berkaitan dengan manfaat penting hutan kota berupa manfaat lingkungan yang terdiri atas konservasi iklim mikro, keindahan, serta konservasi flora dan kehidupan liar.

Kehadiran pohon dalam lingkungan kehidupan manusia, khususnya di perkotaan, memberikan nuansa kelembutan tersendiri. Perkembangan kota yang lazimnya diwarnai dengan aneka rona kekerasan, dalam arti harfiah ataupun kiasan, sedikit banyak dapat dilunakkan dengan elemen alamiah seperti air (baik yang diam-tenang maupun yang bergerak-mengalir) dan aneka tanaman (mulai dari rumput, semak sampai pohon).

Berdasarkan PP No.63 Tahun 2002 bahwa tipe hutan kota terdiri atas tipe kawasan pemukiman, tipe kawasan industri, tipe rekreasi, tipe pelestarian plasma nutfah, tipe perlindungan dan tipe pengamanan. Dalam pelaksanaan pembangunan hutan kota dan pengembangannya, ditentukan berdasarkan pada objek yang akan dilindungi, hasil yang dicapai dan letak dari hutan kota tersebut.

Berdasarkan PP No.63 tahun 2002 tentang Hutan Kota letak kawasan atau areal, hutan kota dapat dibagi menjadi lima kelas yaitu :

- a. Hutan Kota Pemukiman, yaitu pembangunan hutan kota yang bertujuan untuk membantu menciptakan lingkungan yang nyaman dan menambah keindahan dan dapat menangkal pengaruh polusi kota terutama polusi udara yang diakibatkan oleh adanya kendaraan bermotor yang terus meningkat dan lain sebagainya di wilayah pemukiman.
- b. Hutan Kota Industri, berperan sebagai penangkal polutan yang berasal dari limbah yang dihasilkan oleh kegiatan-kegiatan perindustrian, antara lain limbah padat, cair, maupun gas.
- c. Hutan Kota Wisata/Rekreasi, berperan sebagai sarana untuk memenuhi kebutuhan rekreasi bagi masyarakat kota yang dilengkapi dengan sarana bermain untuk anak-anak atau remaja, tempat peristirahatan, perlindungan dari polutan berupa gas, debu dan udara, serta merupakan tempat produksi oksigen.
- d. Hutan Kota Konservasi (Pelestarian Plasma Nutfah), hutan kota ini mengandung arti penting untuk mencegah kerusakan, memberi perlindungan serta pelestarian terhadap objek tertentu, baik flora maupun faunanya di alam.
- e. Tipe Hutan Kota Pusat Kegiatan, hutan kota ini berperan untuk meningkatkan kenyamanan, keindahan, dan produksi oksigen di pusat-pusat kegiatan seperti pasar, terminal, perkantoran,

pertokoan dan lain sebagainya. Di samping itu hutan kota juga berperan sebagai jalur hijau di pinggir jalan yang berlalulintas padat (Irwan, 1997 dalam Riyadi, 2012).

Luas hutan kota umumnya ditentukan berdasarkan kondisi wilayah administrasi. Berdasarkan PP No.63 tahun 2002 bahwa luas dan persentase hutan kota adalah merupakan suatu hamparan yang kompak paling sedikit 0,25 (dua puluh lima per seratus) hektar (pasal 8 ayat 2), sedangkan mengenai persentase luas hutan kota paling sedikit 10 % (sepuluh per seratus) dari wilayah perkotaan dan atau disesuaikan dengan kondisi setempat (pasal 8 ayat 3).

Secara umum bentuk hutan kota adalah :

- a. Jalur Hijau. Jalur Hijau berupa peneduh jalan raya, jalur hijau di bawah kawat listrik, di tepi jalan kereta api, di tepi sungai, di tepi jalan bebas hambatan.
- b. Taman Kota. Taman Kota diartikan sebagai tanaman yang ditanam dan ditata sedemikian rupa, baik sebagian maupun semuanya hasil rekayasa manusia, untuk mendapatkan komposisi tertentu yang indah.
- c. Kebun dan Halaman. Jenis tanaman yang ditanam di kebun dan halaman biasanya dari jenis yang dapat menghasilkan buah.
- d. Kebun Raya, Hutan Raya, dan Kebun Binatang. Kebun raya, hutan raya dan kebun binatang dapat dimasukkan ke dalam salah satu bentuk hutan kota. Tanaman dapat berasal dari daerah setempat, maupun dari daerah lain baik dalam negeri maupun luar negeri.
- e. Hutan Lindung, daerah dengan lereng yang curam harus dijadikan kawasan hutan karena rawan longsor. Demikian pula dengan daerah pantai yang rawan akan abrasi air laut (Dahlan, 1992).

C. Fungsi Hutan Kota

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengembalikan kondisi lingkungan perkotaan yang rusak adalah dengan pembangunan ruang terbuka hijau kota yang mampu memperbaiki keseimbangan ekosistem kota. Upaya ini bisa dilakukan dengan cara membangun hutan kota yang memiliki beranekaragam manfaat. Manfaat hutan kota diantaranya adalah sebagai berikut (Irwan, 1997 dalam Riyadi, 2012):

a. Identitas Kota

Jenis tanaman dapat dijadikan simbol atau lambang suatu kota yang dapat dikoleksi pada areal hutan kota. Provinsi Sumatra Barat misalnya, flora yang dikembangkan untuk tujuan tersebut di atas adalah Enau (*Arenga pinnata*) dengan alasan pohon tersebut serba guna dan istilah pagar-ruyung menyiratkan makna pagar enau. Jenis pilihan lainnya adalah kayu manis (*Cinnamomum burmanii*), karena potensinya besar dan banyak diekspor dari daerah ini.

b. Nilai Estetika

Komposisi vegetasi dengan strata yang bervariasi di lingkungan kota akan menambah nilai keindahan kota tersebut. Bentuk tajuk yang bervariasi dengan penempatan (pengaturan tata ruang) yang sesuai akan memberi kesan keindahan tersendiri. Tajuk pohon juga berfungsi untuk memberi kesan lembut pada bangunan di perkotaan yang cenderung bersifat kaku. Suatu studi yang dilakukan atas keberadaan hutan kota terhadap nilai estetika adalah bahwa masyarakat bersedia untuk membayar keberadaan hutan kota karena memberikan rasa keindahan dan kenyamanan.

c. Penyerap Karbondioksida (CO₂)

Hutan merupakan penyerap gas karbon dioksida yang cukup penting, selain dari fito-plankton, ganggang dan rumput laut di

samudera. Dengan berkurangnya kemampuan hutan dalam menyerap gas ini sebagai akibat menyusutnya luasan hutan akibat perladangan, pembalakan dan kebakaran, maka perlu dibangun hutan kota untuk membantu mengatasi penurunan fungsi hutan tersebut. Cahaya matahari akan dimanfaatkan oleh semua tumbuhan, baik hutan kota, hutan alami, tanaman pertanian dan lainnya dalam proses fotosintesis yang berfungsi untuk mengubah gas karbon dioksida dengan air menjadi karbohidrat ($C_6H_{12}O_6$) dan oksigen (O_2). Proses kimia pembentukan karbohidrat ($C_6H_{12}O_6$) dan oksigen (O_2) adalah $6 CO_2 + 6 H_2O + \text{Energi dan klorofil}$ menjadi $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2$.

Proses fotosintesis sangat bermanfaat bagi manusia. Pada proses fotosintesis dapat menyerap gas yang bila konsentrasinya meningkat akan beracun bagi manusia dan hewan serta akan mengakibatkan efek rumah kaca. Di lain pihak proses fotosintesis menghasilkan gas oksigen yang sangat diperlukan oleh manusia dan hewan. Jenis tanaman yang baik sebagai penyerap gas Karbondioksida (CO_2) dan penghasil oksigen adalah damar (*Agathis alba*), daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*), lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*), akasia (*Acacia auriculiformis*), dan beringin (*Ficus benjamina*). Penyerapan karbon dioksida oleh hutan kota dengan jumlah 10.000 pohon berumur 16-20 tahun mampu mengurangi karbon dioksida sebanyak 800 ton per tahun (Simpson dan McPherson, 1999 dalam Riyadi, 2012).

d. Pelestarian Air Tanah

Sistem perakaran tanaman dan serasah yang berubah menjadi humus akan mengurangi tingkat erosi, menurunkan aliran permukaan dan mempertahankan kondisi air tanah di lingkungan sekitarnya. Pada musim hujan laju aliran permukaan dapat dikendalikan oleh penutupan vegetasi yang rapat, sedangkan pada musim kemarau

potensi air tanah yang tersedia bisa memberikan manfaat bagi kehidupan di lingkungan perkotaan. Hutan kota dengan luas minimal setengah hektar mampu menahan aliran permukaan akibat hujan dan meresapkan air ke dalam tanah sejumlah 10.219 m³ setiap tahun (Urban Forest Research, 2002 dalam Riyadi, 2012).

e. Penahan Angin

Hutan kota berfungsi sebagai penahan angin yang mampu mengurangi kecepatan angin 75 - 80 %. Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam mendesain hutan kota untuk menahan angin adalah sebagai berikut :

Jenis tanaman yang ditanam adalah tanaman yang memiliki dahan yang kuat.

- Daunnya tidak mudah gugur oleh terpaan angin dengan kecepatan sedang
- Memiliki jenis perakaran dalam.
- Memiliki kerapatan yang cukup (50 - 60 %).
- Tinggi dan lebar jalur hutan kota cukup besar, sehingga dapat melindungi wilayah yang diinginkan.

Penanaman pohon yang selalu hijau sepanjang tahun berguna sebagai penahan angin pada musim dingin, sehingga pada akhirnya dapat menghemat energi sampai dengan 50 persen energi yang digunakan untuk penghangat ruangan pada pemakaian sebuah rumah. Pada musim panas pohon-pohon akan menahan sinar matahari dan memberikan kesejukan di dalam ruangan (*Forest Service Publications. Trees save energy*, 2003).

f. Ameliorasi Iklim

Hutan kota dapat dibangun untuk mengelola lingkungan perkotaan untuk menurunkan suhu pada waktu siang hari dan sebaliknya pada malam hari dapat lebih hangat karena tajuk pohon dapat menahan

radiasi balik (reradiasi) dari bumi. Jumlah pantulan radiasi matahari suatu hutan sangat dipengaruhi oleh panjang gelombang, jenis tanaman, umur tanaman, posisi jatuhnya sinar matahari, keadaan cuaca dan posisi lintang. Suhu udara pada daerah berhutan lebih nyaman daripada daerah yang tidak ditumbuhi oleh tanaman. Selain suhu, unsur iklim mikro lain yang diatur oleh hutan kota adalah kelembaban. Pohon dapat memberikan kesejukan pada daerah-daerah kota yang panas (*heat island*) akibat pantulan panas matahari yang berasal dari gedung-gedung, aspal dan baja. Daerah ini akan menghasilkan suhu udara 3-10 derajat lebih tinggi dibandingkan dengan daerah pedesaan. Penanaman pohon pada suatu areal akan mengurangi temperatur atmosfer pada wilayah yang panas tersebut (Forest Service Publications, 2003 dalam Riyadi, 2012)

g. Habitat Hidupan Liar

Hutan kota bisa berfungsi sebagai habitat berbagai jenis hidupan liar dengan keanekaragaman hayati yang cukup tinggi. Hutan kota merupakan tempat perlindungan dan penyedia nutrisi bagi beberapa jenis satwa terutama burung, mamalia kecil dan serangga. Hutan kota dapat menciptakan lingkungan alami dan keanekaragaman tumbuhan dapat menciptakan ekosistem lokal yang akan menyediakan tempat dan makanan untuk burung dan binatang lainnya (Forest Service Publications, 2003 dalam Riyadi, 2012)

h. Produksi Terbatas atau Manfaat Ekonomi

Manfaat hutan kota dalam aspek ekonomi bisa diperoleh secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung, manfaat ekonomi hutan kota diperoleh dari penjualan atau penggunaan hasil hutan kota berupa kayu bakar maupun kayu perkakas. Penanaman jenis tanaman hutan kota yang bisa menghasilkan biji, buah atau bunga dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan oleh masyarakat untuk

meningkatkan taraf gizi, kesehatan dan penghasilan masyarakat. Buah kenari selain untuk dikonsumsi juga dapat dimanfaatkan untuk kerajinan tangan. Bunga tanjung dapat diambil bunganya. Buah sawo, pala, kelengkeng, duku, asam, menteng dan lain-lain dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk meningkatkan gizi dan kesehatan masyarakat kota. Sedangkan secara tidak langsung, manfaat ekonomi hutan kota berupa perlindungan terhadap angin serta fungsi hutan kota sebagai perindang, menambah kenyamanan masyarakat kota dan meningkatkan nilai estetika lingkungan kota. (Fandeli, 2004 dalam Riyadi, 2012).

Hutan kota dapat meningkatkan stabilitas ekonomi masyarakat dengan cara menarik minat wisatawan dan peluang-peluang bisnis lainnya, orang-orang akan menikmati kehidupan dan berbelanja dengan waktu yang lebih lama di sepanjang jalur hijau, kantor-kantor dan apartemen di areal yang berpohon akan disewakan serta banyak orang yang akan menginap dengan harga yang lebih tinggi dan jangka waktu yang lama, kegiatan dilakukan pada perkantoran yang mempunyai banyak pepohonan akan memberikan produktifitas yang tinggi kepada para pekerja (Forest Service Publications, 2003 dalam Riyadi, 2012).

i. Pencemaran Lingkungan Perkotaan

Pencemaran lingkungan adalah perubahan lingkungan yang tidak menguntungkan, sebagian karena tindakan manusia, disebabkan perubahan pola penggunaan energi dan materi, tingkatan radiasi, bahan-bahan fisika dan kimia, dan jumlah organisme. Perbuatan ini dapat mempengaruhi langsung manusia, atau tidak langsung melalui air, hasil pertanian, peternakan, benda-benda, perilaku dalam apresiasi dan rekreasi di alam bebas (Sastrawijaya, 2000 dalam Riyadi, 2012).

Pencemaran udara ialah jika udara di atmosfer dicampuri dengan zat atau radiasi yang berpengaruh jelek terhadap organisme hidup. Jumlah pengotoran ini cukup banyak sehingga tidak dapat diabsorpsi atau dihilangkan. Umumnya pengotoran ini bersifat alamiah, misalnya gas pembusukan, debu akibat erosi, dan serbuk tepung sari yang terbawa angin, kemudian ditambah oleh manusia karena ulah hidupnya dan jumlah serta kadar bahayanya semakin meningkat. Pencemar udara dapat digolongkan kedalam tiga kategori, yaitu (1) pergesekan permukaan; (2) penguapan; (3) pembakaran; (Sastrawijaya, 2000 dalam Riyadi, 2012).

Pada keadaan yang masih pada batas-batas kemampuan alamiah, udara di atmosfer sebagai suatu sistem mempunyai kemampuan ekologis untuk beradaptasi dan mengadakan mekanisme pengendalian alamiah (*ecological auto-mechanism*) dengan unsur-unsur yang ada dalam ekosistem (kemampuan pengenceran dengan tumbuh-tumbuhan maupun lain-lain). Gangguan-gangguan terhadap ketimpangan susunan udara atmosfer dikatakan apabila zat-zat pencemar telah melewati angka batas atau baku mutu yang ditentukan oleh kuantitas kontaminan, lamanya berlangsung maupun potensialnya. Nilai ambang batas tersebut berbeda untuk masing-masing kontaminan yang ditentukan berdasarkan pertimbangan aspek kesehatan, estetika, pertumbuhan industri dan lain-lain (Ryadi, 1982 dalam Riyadi, 2012).

Gas buang sisa pembakaran bahan bakar minyak mengandung bahan-bahan pencemar seperti sulfur dioksida (SO_2), nitrogen oksida (NO_x), karbon monoksida (CO), volatile hydrocarbon (VHC), suspended particulate matter dan partikel lainnya. Bahan-bahan pencemar tersebut dapat berdampak negatif terhadap manusia ataupun ekosistem bila melebihi konsentrasi tertentu.

Peningkatan penggunaan bahan bakar minyak untuk sektor transportasi menyebabkan gas buang yang mengandung polutan juga akan naik dan akan mempertinggi kadar pencemaran udara (Sugiyono, 1998 dalam Riyadi, 2012).

j. Serapan Vegetasi Terhadap Karbon Dioksida

Salah satu komponen yang penting dalam konsep tata ruang adalah menetapkan dan mengaktifkan jalur hijau dan hutan kota, baik yang akan direncanakan maupun yang sudah ada namun kurang berfungsi. Selain itu jenis pohon yang ditanam perlu menjadi pertimbangan, karena setiap jenis tanaman mempunyai kemampuan menyerap yang berbeda-beda (Gusmailina, 1996 dalam Riyadi, 2012).

Vegetasi juga mempunyai peranan yang besar dalam ekosistem, apalagi jika kita mengamati pembangunan yang meningkat di perkotaan yang sering kali tidak menghiraukan kehadiran lahan untuk vegetasi. Vegetasi ini sangat berguna dalam produksi oksigen yang diperlukan manusia untuk proses respirasi (pernafasan), serta untuk mengurangi keberadaan gas karbon dioksida yang semakin banyak di udara akibat kendaraan bermotor dan industri (Irwan, 1992 dalam Riyadi, 2012).

Penyerapan karbon dioksida oleh hutan kota dengan jumlah 10.000 pohon berumur 16-20 tahun mampu mengurangi karbon dioksida sebanyak 800 ton per tahun (Simpson dan McPherson, 1999). Penanaman pohon menghasilkan absorpsi karbon dioksida dari udara dan penyimpanan karbon, sampai karbon dilepaskan kembali akibat vegetasi tersebut busuk atau dibakar. Hal ini disebabkan karena pada hutan yang dikelola dan ditanam akan menyebabkan terjadinya penyerapan karbon dari atmosfer, kemudian sebagian kecil biomasnya dipanen dan atau masuk dalam kondisi

masak tebang atau mengalami pembusukan (IPCC, 1995 dalam Riyadi, 2012).

Untuk mengetahui seberapa besar emisi karbon dioksida yang dihasilkan dari aktivitas kota, maka dilakukan pendekatan penghitungan emisi karbon dioksida. Faktor emisi adalah nilai yang digunakan untuk mendapatkan berat karbon dioksida berdasarkan besaran-besaran yang dinilai, misalnya konsumsi listrik, minyak tanah, premium, solar dan sebagainya. Faktor emisi untuk perhitungan karbon dioksida dalam penelitian ini diperoleh melalui studi literatur.

Faktor emisi disajikan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Faktor Emisi untuk Bahan Bakar

Bahan Bakar Cair	gram CO ₂ /gallon	gram CO ₂ /liter
Bensin	8,9	2,3
Solar	10,1	2,7

Sumber :World Resources Institute (WRI) and World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 2001 dalam Riyadi, 2012)

Tabel 2. Faktor Emisi Untuk Konsumsi Listrik dengan Semua Bahan Bakar

Negara	Gram CO ₂ /kWh	Negara	Gram CO ₂ /kWh
Argentina	309	India	936
Brazil	76	Mexico	586
Chile	403	Indonesia	454
China	785	Peru	172
Columbia	159	Singapore	762
Ecuador	244	Venezuela	222

Sumber :World Resources Institute (WRI) and World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 2001 dalam Riyadi, 2012)

Tabel 3. Faktor Emisi untuk Menghitung Karbon Dioksida dari Konsumsi Minyak

Fuel Type	gram CO ² /liter
Natural Gas	0,19
Gas/Diesel Oil	0,25
Petrol	0,24
Heavy Fuel Oil	0,26
Rata-Rata	0,24

Sumber :World Resources Institute (WRI) and World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 2001 dalam Riyadi, 2012)

Biomassa atau bahan organik adalah produk fotosintesis. Dalam proses fotosintesis, butir-butir hijau daun berfungsi sebagai sel surya yang menyerap energi matahari guna mengkonversi karbon dioksida (CO₂) dengan air (H₂O) menjadi senyawa karbon, hidrogen dan oksigen (CHO). Senyawa hasil konversi itu dapat berbentuk arang (karbon), kayu, ter, alkohol dan lain-lain (Kadir, 1995 dalam Riyadi, 2012).

Biomassa vegetasi bertambah karena menyerap karbon dioksida dari udara dan mengubah zat tersebut menjadi bahan organik melalui proses fotosintesis. Umumnya karbon menyusun 45-50 % bahan kering dari tanaman (Kusmana dkk, 1992 dalam Riyadi, 2012).

BAB III

PENGEMBANGAN HUTAN KOTA SANGATTA

A. Letak dan Luas Kawasan

Secara administrasi kawasan Hutan Kota Sangatta terletak di Desa Sangatta Utara Kecamatan Sangatta Utara Kabupaten Kutai Timur Kalimantan Timur. Kawasan ini terletak di wilayah pusat kota Sangatta dan mudah diakses baik melalui jalan darat maupun melalui sungai. Secara geografis kawasan Hutan Kota Sangatta terletak antara 117°52'15" - 117°53'33" BT dan 0°49'33" - 0°55'10" LU.

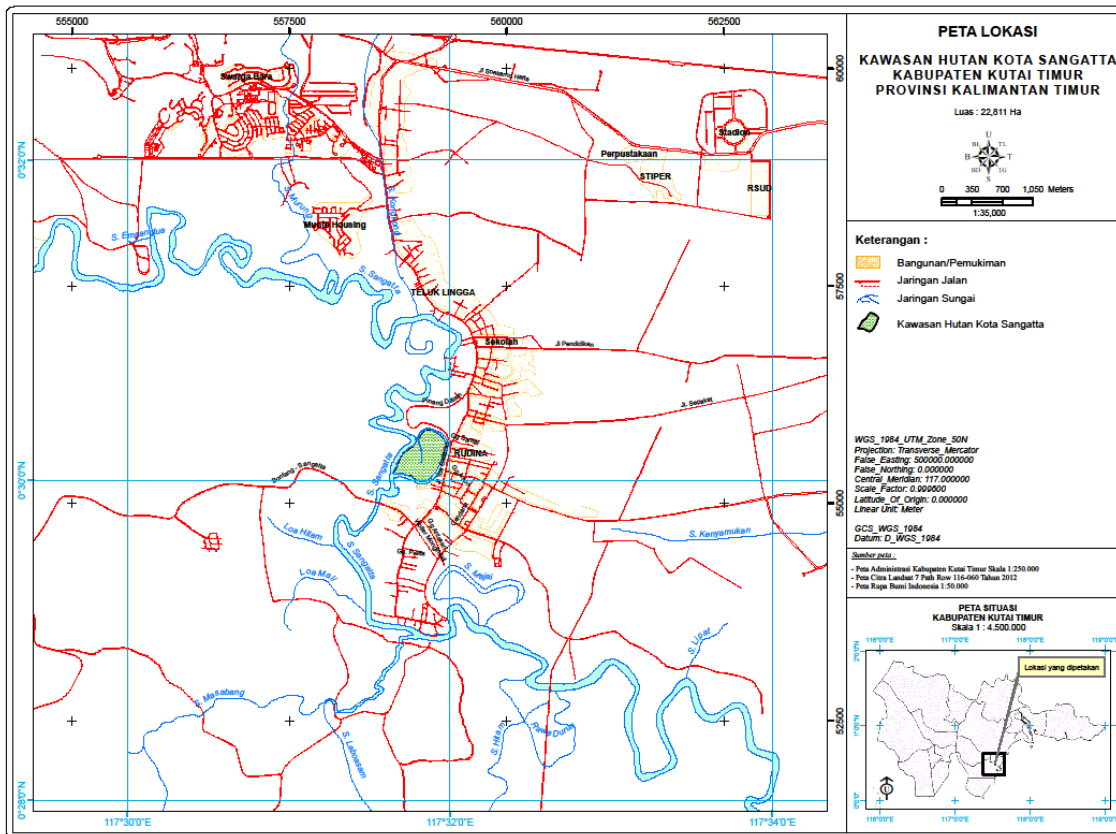
Hasil analisis citra (Quickbird, Desember 2009) yang dilakukan oleh Dinas Kehutanan Kabupaten Kutai Timur dan hasil pengukuran (tracking) yang dilakukan pada tahun 2012, diketahui bahwa kawasan Hutan Kota Sangatta memiliki luas wilayah 22,45 ha. Berdasarkan hasil "desk study" oleh Dinas Kehutanan Kabupaten Kutai Timur diketahui bahwa status kawasan Hutan Kota Sangatta adalah areal penggunaan lain (APL). Gambaran tentang letak kawasan Hutan Kota Sangatta secara administrasi dapat lihat pada **Gambar 1.**

B. Iklim

Berdasarkan data curah hujan yang diperoleh dari PT Kaltim Prima Coal, diketahui bahwa kawasan Hutan Kota Sangatta memiliki kondisi curah hujan mencapai 2000 mm/tahun dengan jumlah hari hujan 119,8 hari/tahun.

Menurut klasifikasi iklim yang dikemukakan oleh Mohr (1933) yang didasarkan pada bulan basah (curah hujan > 100 mm) dan bulan kering (curah hujan < 60 mm) diketahui bahwa tipe iklim di

wilayah cakupan DAS Sangatta yang mencakup kawasan Hutan Kota Sangatta termasuk kedalam zona A yaitu dengan jumlah bulan basah 12 bulan dan jumlah bulan kering 0 bulan.

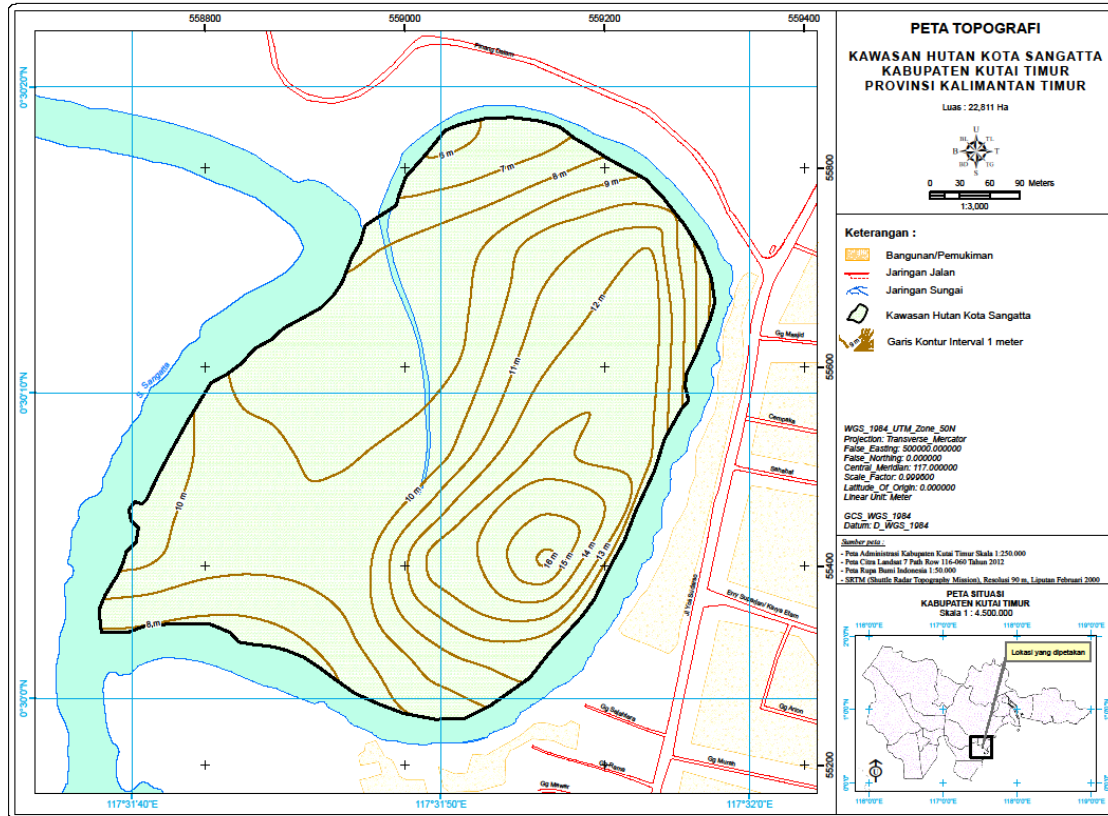


Gambar 1. Peta Lokasi Kawasan Hutan Kota Sangatta

C. Topografi dan Kelerengan Wilayah

Mengacu pada peta topografi diperoleh Bappeda Kabupaten Kutai Timur dan hasil stracking (2012) diketahui bahwa kawasan hutan ini memiliki topografi wilayah berkisar antara 6 – 16 m dari permukaan laut. Topografi wilayah tertinggi di berada di bagian Selatan, sedangkan topografi terendah di wilayah bagian utara kawasan hutan kota ini. Gambaran secara rinci tentang kondisi topografi di kawasan Hutan Kota Sangatta dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan hasil analisis citra radar (SRTM) terhadap kondisi kelerengan kawasan Hutan Kota Sangatta diketahui bahwa secara keseluruhan kawasan Hutan Kota Sangatta memiliki kondisi kelerengan 100% datar (kelas lereng 2 – 8%).



Gambar 2. Peta Topografi Kawasan Hutan Kota Sangatta.

D. Kondisi Geologi dan Tanah

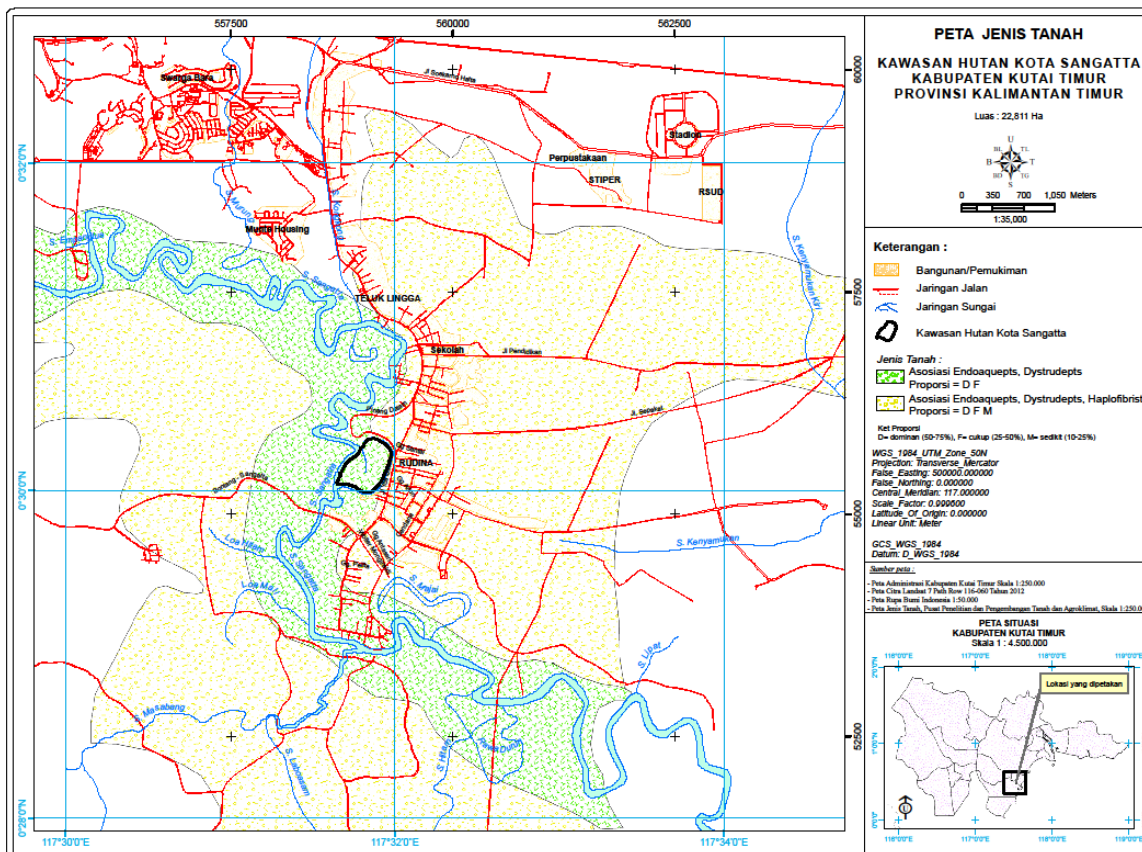
Kawasan Hutan Kota Sangatta secara hidrologis termasuk dalam wilayah Sangatta Hilir. Gambaran secara rinci tentang kondisi geologi kawasan Hutan Kota Sangatta mencakup DAS Sangatta dari hulu hingga hilir adalah sebagai berikut:

- Daerah paling hulu tersusun oleh batuan dari formasi Maan yang terdiri dari batu lempung, batu lonan dan batu pasir.
- Daerah bagian tengah ke hulu di dominasi batuan dari formasi Pamahan yang terdiri dari batu lempung dengan sisipan tipis napal, batu pasir dan batubara.
- Daerah tengah ke hilir tersusun oleh batuan dari formasi Balikpapan yang terdiri dari pasir (lepas), lempung, lanau, tufa, dan batubara.
- Daerah bagian hilir secara keseluruhan tertutup oleh endapan aluvial yang terdiri dari lempung, lanau, pasir, dan kerikil dalam kondisi yang masih lepas.

Formasi-formasi batuan tersebut secara umum tersusun oleh batuan sedimen yang relatif mudah terkikis atau tererosi oleh potensi air permukaan sehingga proses sedimentasi pada sungai Sangatta akan cenderung berlangsung secara intensif.

Berdasarkan Peta Jenis Tanah Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat (Skala 1:250.000), diketahui bahwa jenis tanah di kawasan Hutan Kota Sangatta merupakan asosiasi jenis tanah Tropaquepts, Fluvaquents, Dystropepts.

Gambaran secara rinci tentang sebaran jenis tanah di kawasan Hutan Kota Sangatta dapat dilihat pada **Gambar 3**, sedangkan hasil analisis sifat fisik dan kimia tanah pada tiga lokasi di kawasan Hutan Kota Sangatta dan status klas tanah dapat dilihat pada Tabel 5.



Gambar 3. Peta Jenis Tanah Kawasan Hutan Kota Sangatta.

Tabel 4. Hasil Analisis Sifat Fisik, Kimia dan Status Tanah Pada Kawasan Hutan Kota Sangatta

Titik Sampling	Parameter								
	pH (H ₂ O)	KTK Tanah (meq/100 gr)	KTK Liat (meq/100 gr)	KB (%)	C- Org (%)	P2O ₅ (ppm)	K2O (ppm)	Alkalinitas (ESP) %	Tekstur
Titik I	4,76	5,40	27,89	49,12	0,98	1,96	23,60	0,77	SCL
Titik II	4,65	5,89	13,64	54,76	0,69	1,23	37,72	0,77	CL
Titik III	4,47	6,55	20,03	44,22	0,79	1,03	44,94	0,80	CL
Nilai Rataan	4,76	5,95	20,52	49,37	0,82	1,41	35,42	0,77	-
Status	Masam	Rendah	-	SD	SR	SR	SD	-	Agak Halus
Harkat Kesuburan	Rendah								

Keterangan : M = Masam, T= Tinggi, ST = Sangat Tinggi, R = Rendah SR = Sangat Rendah

a. Status Kesuburan Tanah

Berdasarkan hasil analisis beberapa sifat-sifat kimia tanah sebagaimana terlihat pada tabel di atas menunjukkan bahwa tingkat kesuburan tanah pada kawasan Hutan Kota Sangatta berada pada harkat Rendah. Hal ini disebabkan adanya faktor pembatas utama pada sistem lahan nilai KTK tanah yang rata-rata tergolong rendah. Meskipun Status nilai KB tanah tersebut tergolong sedang tetapi nilai C-Organik dan P₂O₅ berada pada Status Sangat Rendah.

b. Penetapan Secara Umum Kesesuaian Lahan Bagi Pengembangan Tanaman Tahunan di Hutan Kota Sangatta

Berdasarkan karakteristik umum kondisi lahan yang diperlukan bagi pengembangan tanaman tahunan seperti sifat fisik tanah, sifat kimia tanah dan kondisi iklim di wilayah yang studi, dapat ditetapkan klas kesesuaian lahan pada kawasan Hutan Kota Sangatta.

Berdasarkan data hasil analisis, menunjukkan bahwa secara umum potensi penanaman tanaman tahunan pada kawasan hutan kota ini memiliki tingkat kesesuaian lahan S3fr (Sesuai Marginal

dengan faktor pembatas kepekaan terhadap banjir dan tipe iklim). Kepekaan terhadap banjir tersebut dapat di atasi dengan tindakan pengerukan sungai di sekitar kawasan hutan kota ini.

Berdasarkan kriteria tersebut di atas, diketahui bahwa ada beberapa jenis tanaman yang layak diusulkan untuk dilakukan penanaman pada kawasan hutan ini. Jenis-jenis tanaman tersebut adalah Trembesi (*Albizia saman* Jacq. Merr), Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Oken), Tanjung (*Mimusops elengi* L), Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd), lai (*Durio kutejensis*), Kerantungan (*Durio oxleyanus*) dan lahung (*Durio dulcis*).

Gambaran secara rinci tentang jenis-jenis tanaman dan dasar pemilihan jenis-jenis tersebut dapat dilihat pada Tabel 5. berikut:

Tabel 5. Beberapa Jenis Tanaman Yang Diusulkan Untuk Ditanam Pada Kawasan Hutan Kota Sangatta

No.	Jenis	Pertimbangan
1.	Trembesi (<i>Albizia saman</i> Jacq. Merr)	Tajuk yang rimbun, tahan kekeringan, memiliki kemampuan sangat besar menyerap karbondioksida dari udara dan akarnya mampu bersimbiosis dengan bakteri Rhizobium untuk mengikat nitrogen dari udara.
2.	Gaharu (<i>Aquilaria malaccensis</i> Oken)	Mampu tumbuh dilahan kritis, dapat ditanam dengan metode tumpang sari dan memiliki nilai ekonomis tinggi
3.	Tanjung (<i>Mimusops elengi</i> L)	Ranting tidak mudah patah oleh hembusan angin yang keras, Bunganya mudah rontok dapat menambah serasah pada lantai hutan, Bau bunga yang wangi dapat merangsang datangnya serangga, tajuknya tergolong rimbun, buahnya bisa dimakan dan menarik perhatian burung, usia pohon tanjung bisa mencapai 100 tahun dan pohonnya

		tidak mudah mati oleh luka.
4.	Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd)	Memiliki kemampuan menyerap pencemaran udara hingga 70 %, merupakan jenis pionir yang tumbuh baik di daerah terbuka dan dapat tumbuh diberbagai tipe tanah
5.	Lai (<i>Durio kutejensis</i>)	Jenis endemik Kalimantan, memiliki nilai ekonomis dan sumber makanan satwa liar
6.	Kerantungan (<i>Durio oxleyanus</i>)	Jenis endemik Kalimantan dan memiliki nilai ekonomis
7.	Lahung (<i>Durio dulcis</i>)	Jenis endemik Kalimantan dan memiliki nilai ekonomis

Usulan mengenai jenis-jenis tanaman tersebut di atas adalah sebuah tinjauan umum untuk tanaman tahunan, pada tahapan berikutnya akan dilakukan evaluasi yang lebih spesifik menyangkut berbagai karakteristik lahan dalam hubungannya dengan persyaratan tumbuh suatu komoditi yang akan ditanam.

c. Penetapan Kesesuaian Lahan Bagi Pemilihan Jenis Tanaman

Evaluasi kesesuaian lahan terhadap pengembangan beberapa komoditi tanaman kehutanan, hortikultura dan tanaman hias disusun berdasarkan pengkombinasian data hasil analisis tanah, data sifat morfologi tanah di lapangan dan kondisi iklim wilayah studi. Dilakukannya evaluasi lahan ini, maka akan dapat diketahui klas kesesuaian lahan dan faktor-faktor pembatas yang menjadi kendala dalam pengembangan jenis tanaman yang dibudidayakan. Hasil evaluasi dinyatakan dalam kondisi aktual (kesesuaian aktual) dan potensial (kesesuaian potensial).

a) Evaluasi Lahan Untuk Tanaman Kehutanan

Analisis kesesuaian lahan untuk tanaman kehutanan mencakup 4 jenis tanaman yaitu Damar (*Agathis dammara*), Mahoni (*Swietenia mahagoni L.*), Sengon (*Paraserienthes falcataria*) dan Pinus (*Pinus merkusi*).

- Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Untuk Damar (*Agathis dammara*) dan Mahoni (*Swietenia mahagoni (L.)*)

Hasil evaluasi kesesuaian lahan jenis Jenis Damar untuk Hutan Kota Sangatta menunjukkan bahwa klas kesesuaian lahan aktual jenis ini adalah S2trfb (cukup sesuai dengan faktor penghambat temperatur, media perakaran, retensi hara dan bahaya banjir). Sedangkan hasil evaluasi untuk tanaman Mahoni menunjukkan klas kesesuaian lahan aktual S2rfnb (cukup sesuai dengan faktor media perakaran, retensi hara, hara tersedia, bahaya banjir).

- Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Untuk Sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan Pinus (*Pinus merkusi*)

Hasil evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman Sengon menunjukkan bahwa tanaman ini memiliki klas kesesuaian lahan aktual S2wrfb (cukup sesuai dengan faktor penghambat ketersediaan air, media perakaran, retensi hara, bahaya banjir). Sedangkan untuk tanaman Pinus menunjukkan klas kesesuaian lahan aktual S3t (sesuai marginal dengan faktor penghambat temperatur).

b) Evaluasi Lahan Untuk Tanaman Hortikultura

Analisis kesesuaian lahan untuk tanaman hortikultura mencakup 8 jenis tanaman yaitu Rambutan (*Nephelium lappaceum*), Durian (*Durio zibethinus Murr*), Mangga (*Mangifera sp.*), Sukun (*Artocarpus communis Forst*), Cempedak (*Artocarpus champeden*), Srikaya

(*Annona squamosa* L.), Petai (*Parkia speciosa* Hassk) dan Langsung (*Lansium domesticum* Corr).

- Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Untuk Jenis Rambutan (*Nephelium lappaceum*) dan Durian (*Durio zibethinus*)

Hasil evaluasi kesesuaian lahan jenis tanaman Rambutan untuk Hutan Kota Sangatta menunjukkan klas kesesuaian lahan aktual S2nf (cukup sesuai dengan faktor penghambat retensi hara dan bahaya banjir). Sedangkan untuk tanaman Durian menunjukkan klas kesesuaian lahan aktual Nf (tidak sesuai dengan faktor penghambat bahaya banjir).

- Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Untuk Jenis Mangga (*Mangifera* sp.).

Hasil analisis kesesuaian lahan untuk tanaman Mangga menunjukkan klas kesesuaian lahan Nf (tidak sesuai dengan faktor pembatas adalah bahaya banjir).

- Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Untuk Jenis Cempedak (*Artocarpus champeden*) dan Srikaya (*Annona squamosa*)

Hasil analisis kesesuaian lahan untuk tanaman Cempedak dan Sri kaya menunjukkan klas kesesuaian lahan S2wnf (cukup sesuai dengan faktor pembatas adalah ketersediaan air, retensi hara dan bahaya banjir).

- Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Untuk Jenis Petai (*Parkia speciosa*) dan Langsung (*Lansium domesticum*)

Hasil analisis tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman Petai menunjukkan kesesuaian lahan aktual Nf (tidak sesuai dengan faktor pembatas bahaya banjir). Sedangkan untuk tanaman Langsung menunjukkan tingkat kesesuaian lahan aktual S2nf (cukup sesuai dengan faktor penghambat retensi hara dan bahaya banjir).

c) Evaluasi Lahan Untuk Tanaman Hias

Analisis kesesuaian lahan untuk tanaman hortikultura mencakup 4 jenis tanaman yang terdiri atas Mawar (*Rosa sp.*), Kenanga (*Canangium odoratum* BAILL), Aster (*Aster sp.*) dan Bunga Mata Hari (*Helianthus annuus*).

- Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Untuk Jenis Mawar (*Rosa sp.*) dan Kenanga (*Canangium odoratum*)

Hasil evaluasi lahan untuk tanaman Mawar dan Kananga menunjukkan klas kesesuaian lahan aktual S2twnf (cukup sesuai dengan faktor penghambat temperatur, ketersediaan air, retensi hara dan bahaya banjir).

- Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Jenis Aster (*Aster sp.*) dan Bunga Mata Hari (*Helianthus annuus*)

Hasil evaluasi lahan untuk tanaman Aster menunjukkan klas kesesuaian lahan aktual Nf (tidak sesuai dengan faktor penghambat bahaya banjir). Sedangkan untuk tanaman Bunga Matahari menunjukkan klas kesesuaian lahan aktual S3wnf (sesuai marginal dengan faktor penghambat ketersediaan air, retensi hara dan bahaya banjir).

d) Hasil Interpretasi Evaluasi Lahan untuk Jenis-Jenis yang Akan Ditanam di lokasi Hutan Kota Sangatta

Berdasarkan data hasil analisis sebagaimana tercantum pada tabel-tabel di atas, maka Klas Kesesuaian Lahan untuk setiap jenis tanaman yang akan dikembangkan pada kawasan Hutan Kota Sangatta secara rinci klas kesesuaian aktual, potensial dan kendala serta usaha perbaikannya disajikan pada Tabel 6, Tabel 7 dan Tabel 8 berikut:

Tabel 6. Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Aktual, Potensial dan Faktor Pembatas Terhadap Jenis Tanaman Kehutanan

No	Jenis	Kesesuaian Lahan Aktual		Kesesuaian Lahan Potensial		Usaha Perbaikan	Ket.
		Klas	Faktor Pembatas	Faktor Pembatas			
			Kualitas	Klas	Kualitas		
1.	Damar	S2trfb (Cukup Sesuai)	Temperatur, Media Perakaran, Retensi Hara, Bahaya Banjir.	S2tr (Cukup Sesuai)	Temperatur, Media Perakaran,	Pengapuran dan pengerukan sungai	Tidak mengubah kelas lahan
2.	Mahoni	S2rfnb (Cukup Sesuai)	Media Perakaran, Retensi Hara, Hara Tersedia, Bahaya Banjir	S2r (Cukup Sesuai)	Media Perakaran	Pengapuran, Pemupukan dan pengerukan sungai	Tidak mengubah kelas lahan
3.	Sengon	S2wrfb (Cukup Sesuai)	Ketersediaan Air, Media Perakaran, Retensi Hara, Bahaya Banjir	S2wr (Cukup Sesuai)	Ketersediaan Air, Media Perakaran,	Pengapuran, Pemupukan dan pengerukan sungai	Tidak mengubah kelas lahan
4.	Pinus	S3t (Sesuai Marginal)	Temperatur	S3t (Sesuai Marginal)	Temperatur	Tidak ada tindakan perbaikan yang dapat dilakukan	Tidak mengubah kelas lahan

Tabel 7. Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Aktual, Potensial dan Faktor Pembatas Terhadap Jenis Tanaman Hortikultura

No	Komoditas	Kesesuaian Lahan Aktual		Kesesuaian Lahan Potensial		Usaha Perbaikan	Ket.
		Klas	Faktor Pembatas	Faktor Pembatas			
			Kualitas	Klas	Kualitas		
1.	Rambutan	S2nf (Cukup Sesuai)	Retensi Hara dan Bahaya Banjir	S1 (Sangat Sesuai)	-	Pemupukan pupuk organik, penanaman cover crop dan pengerukan sungai	Menaikkan kelas lahan
2.	Durian	Nf (Tidak Sesuai)	Bahaya Banjir	S3f (Sesuai Marginal)	Bahaya Banjir	Pengerukan Sungai	Menaikkan kelas lahan
3.	Mangga	Nf (Tidak Sesuai)	Bahaya Banjir	S3wf (Sesuai Marginal)	Ketersediaan Air dan Bahaya Banjir	Pengerukan Sungai	Menaikkan kelas lahan

4.	Sukun	S2nf (Cukup Sesuai)	Retensi Hara dan Bahaya Banjir	S1 (Sangat Sesuai)	-	Pemberian Pupuk Organik dan Pengerukan Sungai	Menaikkan kelas lahan
5.	Cempedak	S2wnf (Cukup Sesuai)	Ketersediaan air, Retensi Hara dan Bahaya Banjir	S2w (Cukup Sesuai)	Ketersediaan air	Pemberian Pupuk Organik dan Pengerukan Sungai	Tidak mengubah kelas lahan
6.	Srikaya	S2twnf (Cukup Sesuai)	Temperatur, Ketersediaan air, Retensi Hara dan Bahaya Banjir	S2tw (Cukup Sesuai)	Temperatur dan Ketersediaan air	Pengapuran dan Pengerukan Sungai	Tidak mengubah kelas lahan
7.	Petai	Nf (Tidak Sesuai)	Bahaya Banjir	S3f	Bahaya Banjir	Pengapuran dan Pengerukan Sungai	Menaikkan kelas lahan
8.	Langsat	S2nf (Cukup Sesuai)	Retensi Hara dan Bahaya Banjir	S1	-	Pengapuran dan Pengerukan Sungai	Menaikkan kelas lahan

Tabel 8. Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Aktual, Potensial dan Faktor Pembatas Terhadap Jenis Tanaman Hias

No	Komoditas	Kesesuaian Lahan Aktual		Kesesuaian Lahan Potensial		Usaha Perbaikan	Ket.
		Klas	Faktor Pembatas	Klas	Faktor Pembatas		
			Kualitas		Kualitas		
1.	Mawar	S2twnf (Cukup Sesuai)	Temperatur, Ketersediaan air, Retensi Hara dan Bahaya Banjir	S2tw (Cukup Sesuai)	Temperatur dan Ketersediaan air	Pemberian Pupuk Organik, Pengapuran dan Pengerukan Sungai	Tidak mengubah kelas lahan
2.	Kenanga	S2twnf (Cukup Sesuai)	Temperatur, Ketersediaan air, Retensi Hara dan Bahaya Banjir	S2tw (Cukup Sesuai)	Temperatur dan Ketersediaan air	Pemberian Pupuk Organik, Pengapuran dan Pengerukan Sungai	Tidak mengubah kelas lahan
3.	Aster	Nf (Tidak Sesuai)	Bahaya Banjir	S3f (Sesuai Marginal)	Bahaya Banjir	Pengerukan Sungai	Tidak mengubah kelas lahan
4.	Bunga Matahari	S3wnf (Cukup Sesuai)	Ketersediaan air, Retensi Hara dan Bahaya Banjir	S3w (Sesuai Marginal)	Ketersediaan Air	Pemberian Pupuk Organik, Pengapuran dan Pengerukan Sungai	Tidak mengubah kelas lahan

Berdasarkan hasil analisis diketahui sebagian besar faktor pembatas kesesuaian lahan jenis yang akan ditanam atau dikembangkan adalah kepekaan terhadap banjir, maka sebaiknya

sebelum adanya kegiatan penanaman terlebih dahulu dilakukan normalisasi sungai atau pengerukan alur sungai yang ada di sekeliling areal Hutan Kota Sangatta. Diharapkan dengan adanya kegiatan ini akan memperkecil resiko kegagalan tumbuh dari tanaman yang akan ditanam di lokasi tersebut.

Secara khusus untuk jenis-jenis tanaman lokal yang telah tumbuh secara alami di lokasi tersebut tetap dibiarkan bertumbuh dan dipelihara guna menjaga dan memelihara suasana alami kondisi hutan kota tersebut.

Mengingat sebagian besar faktor pembatas pada tanah adalah retensi hara (pH dan Kandungan Bahan C-Organik), maka tindakan umum yang dilakukan adalah melakukan pengapuran dan penambahan pupuk organik. Hal lain yang dapat digunakan untuk menaikkan kandungan C-Organik tanah adalah dengan menggunakan tanaman Cover Crop yang peka terhadap naungan.

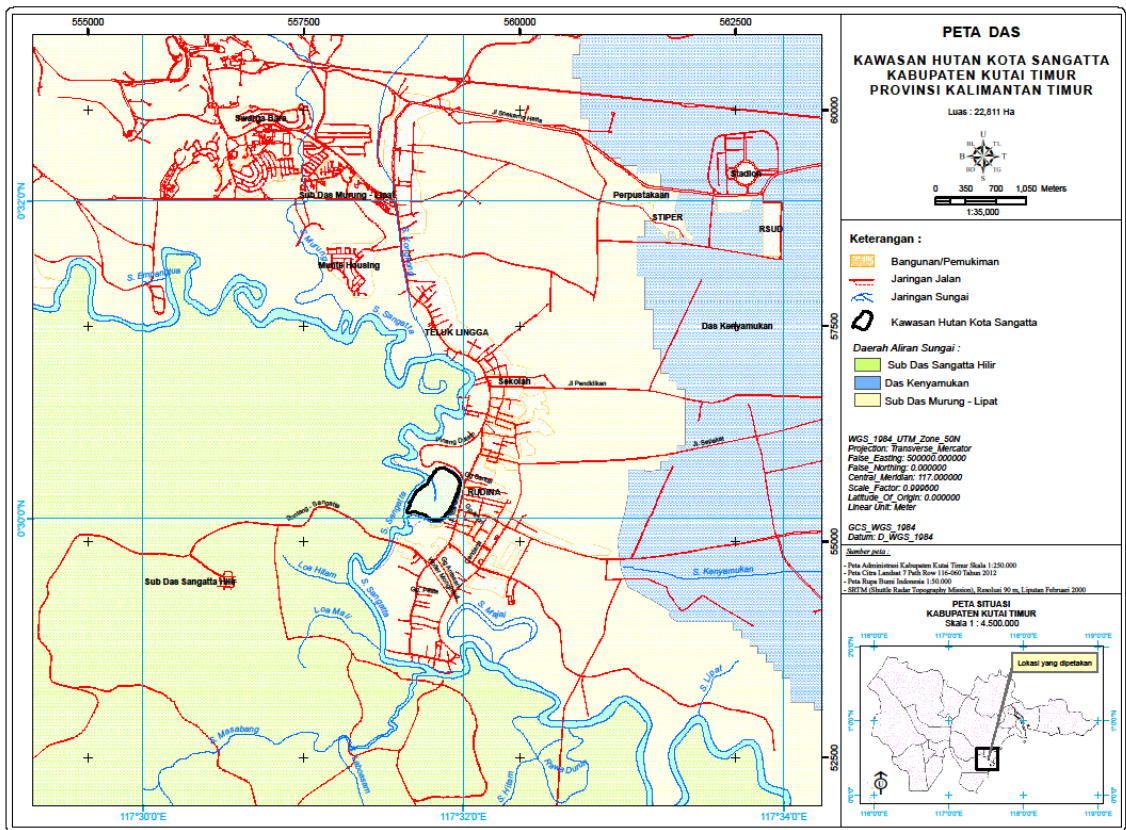
E. Kondisi Hidrologis

Secara hidrologis kawasan Hutan Kota Sangatta termasuk dalam wilayah daerah aliran Sungai Sangatta. Bentuk dan karakteristik DAS Sangatta merupakan perpaduan antara bentuk memanjang dan radial. Hal ini disebabkan karena bentuk sungai utama memanjang dengan anak-anak sungai langsung masuk ke sungai utama, bentuk semacam ini menyebabkan debit aliran banjir puncak relatif kecil, karena perjalanan banjir dari anak-anak sungai memiliki perjalanan waktu yang berbeda-beda.

Gambaran secara rinci tentang letak kawasan Hutan Kota Sangatta berdasarkan kondisi daerah aliran sungai (DAS) dapat dilihat pada Gambar 4.

Alur sungai Sangatta pada bagian hulu relatif lurus dengan bentuk penampang peralihan antara V dan U dengan lebar berkisar antara 15-30 meter dan kemiringan lereng cukup terjal sehingga kecepatan aliran cukup besar jika dibandingkan dengan daerah aliran pada bagian hilir, akibatnya pada saat banjir bukan hanya sedimen yang diangkut, tetapi batang dan dahan pohon juga ikut terangkut terutama bagi pohon-pohon yang sudah rebah dan umurnya sudah tua. Peralihan dari bagian hulu ke bagian hilir atau bagian tengah mempunyai kecepatan aliran relatif kecil karena kemiringannya juga relatif landai, bagian ini merupakan daerah keseimbangan antara proses degradasi dan agradasi, sehingga aliran air membentuk belokan-belokan yang cukup tajam.

Pada bagian tengah membentuk aliran yang terpusat pada satu titik akibatnya waktu terjadi banjir dari segala penjuru misalnya sungai Masabang, sungai Murung, Sungai Empang Tua, sungai Melawan, sungai Bendili dan Sungai Apat akan mengalirkan air dalam waktu yang bersamaan. Keadaan ini akan semakin parah jika ditambah dengan curah hujan yang tinggi merata di semua wilayah DAS Sangatta sehingga banjir besar tidak dapat dielakan pada segmen tengah dan hilir. Demikian halnya dengan kemiringan tebing cukup terjal yang berada pada kisaran antara 45-75% dengan lebar penampang berkisar antara 35-55 meter dan kemiringan sungai 0,003 (Anonim, 2001) dalam Sarido (2007).



Gambar 4. Peta DAS Kawasan Hutan Kota Sangatta

Daerah hilir DAS Sangatta merupakan bagian akhir dari pengaliran yang bermuara pada Selat Makasar, proses pengalirannya juga dipengaruhi gelombang pasang surut air laut yang menyebabkan kecepatan pengaliran air sungai melambat tergantung dari proses alam tersebut. Selain proses alam tersebut kemiringan DAS juga mempengaruhi lambatnya kecepatan pengaliran air ke bagian muara sungai, kondisi aliran sungai Sangatta yang berkelok-kelok juga mempengaruhi lambatnya kecepatan aliran.

Berdasarkan laporan PT Kaltim Prima Coal terkait hasil pengamatan di penampungan air di Papa Charlie menunjukkan bahwa ketinggian tepi Sungai Sangatta sekitar 8 m, dasar sungai 2 m dan lebar sungai sekitar 80 m. Dataran banjir berada di atas ketinggian 8 m dan tinggi banjir maksimum mencapai 8,5 m yang terjadi pada bulan Juni 1989. Pada saat yang sama, tinggi air di jembatan Pinang menuju Sangatta mencapai 4 m dan di Sangatta sekitar 3,6 m. Setiap tahun Sungai Sangatta meluap di daerah Kabo yang merupakan lokasi penampungan kayu tebangan.

Prakiraan banjir di Sungai Sangatta dilakukan dengan menggunakan metoda FSR Indonesia (Institut Hidrologi Inggris bekerjasama dengan Pemerintah Indonesia, 1983) didasarkan pada pengamatan hidrologi Pulau Jawa.

Pada musim kering yang terjadi pada tahun 1980-an, penduduk Sangatta Lama tidak memperoleh air tawar. Pada saat itu air laut memasuki badan sungai karena muka air sungai yang sangat rendah. Air tawar dapat diperoleh di Kabo pada saat surut, sedang di Papa Charlie diperoleh pada saat pasang.

Sungai Kedapat, Murung, Villa, DS1, dan DS2 merupakan anak sungai yang melalui daerah penambangan PT KPC DAS Murung, DAS Villa, dan DAS Kedapat sebagian dipindahkan guna operasi

penambangan. Daerah tangkapan air DS1 dan DS2 merupakan lahan penimbunan tanah penutup yang telah direhabilitasi. Daerah tangkapan air Sungai Kenyamukan, Pinang, dan Bendili terletak di lahan penambangan Pit J, A, dan B, dan Tambang Melawan. Sungai Kenyamukan bermuara di laut, sedang Sungai Pinang di Sungai Bengalon (Sarido, 2007).

Berdasarkan hasil kajian dan laporan tersebut, diketahui bahwa fluktuasi air di sungai Sangatta cukup tersedia sepanjang tahun sehingga dapat memenuhi kebutuhan air terkait pengembangan kawasan Hutan Kota Sangatta nantinya, namun potensi debit air perlu diantisipasi dengan menjaga alur sungai dari sedimentasi sehingga tidak terjadi banjir.

F. Kondisi Biologi

a. Kondisi Flora

Berdasarkan hasil analisis citra (Quickbird, tahun 2009) diketahui bahwa kawasan Hutan Kota Sangatta terdiri atas 4 tipe tutupan lahan, yaitu belukar, semak dan pertanian campur termasuk tubuh air.

Gambaran tentang kondisi tutupan lahan kawasan Hutan Kota Sangatta dapat dilihat pada Tabel 9 dan Gambar 5 berikut.

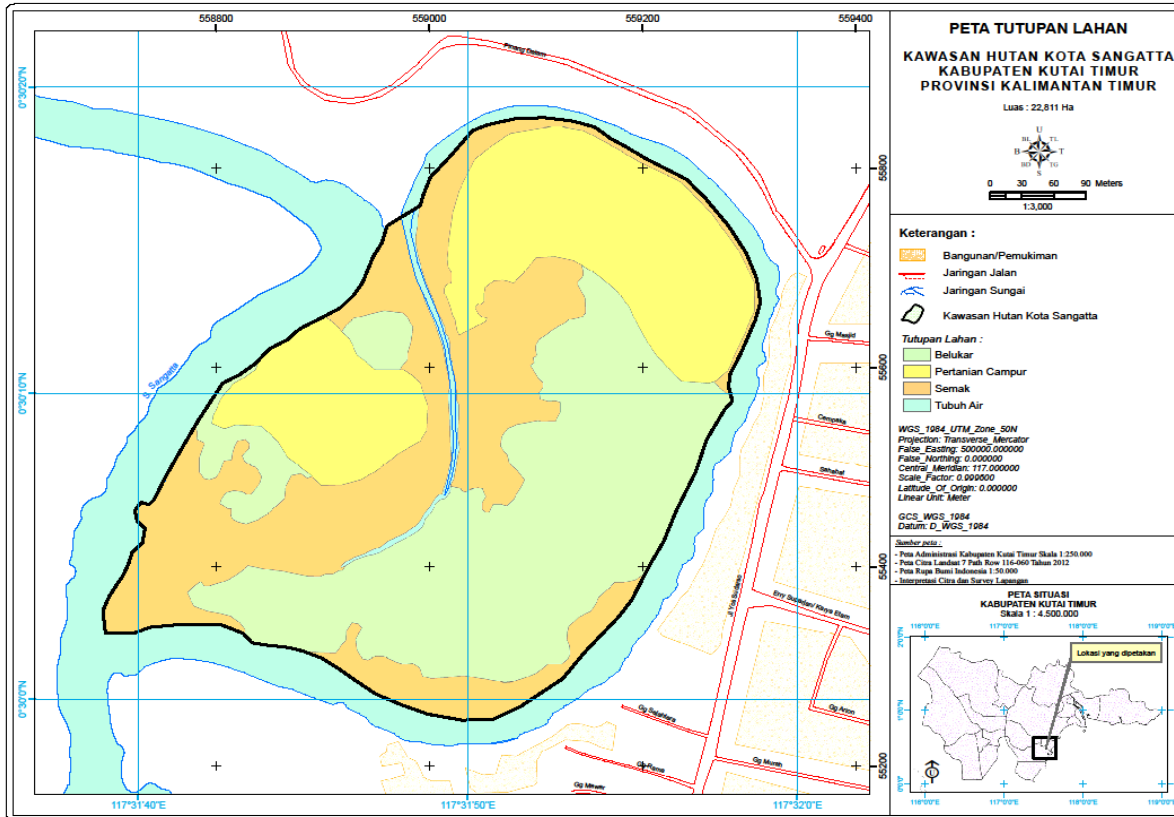
Tabel 9. Penutupan Lahan di Kawasan Hutan Kota Sangatta

No	Keterangan	Luas	
		Hektar (Ha)	Persen (%)
1	Belukar	12,46	56
2	Semak	8,15	36
3	Pertanian campur	1,57	7
4	Tubuh air	0,26	1
Total		22,45	100

Sumber : Quickbird (2009)

Hasil analisis sebagaimana terlihat pada tabel di atas menunjukkan bahwa lebih dari 50% kawasan Hutan Kota Sangatta tertutup oleh belukar, sedangkan sisanya merupakan areal semak, pertanian campur dan tubuh air. Tipe tumbuhan belukar terdapat di wilayah bagian utara menuju selatan ke arah timur kawasan hutan ini. Tipe tutupan ini memiliki potensi yang cukup besar dan masih dijumpai berbagai jenis vegetasi hutan dengan diameter besar seperti *Vitex sp.*, *Cananga odorata* dan *Artocarpus spp.*

Di kawasan hutan ini pula dijumpai vegetasi perkebunan seperti karet, kopi, coklat dan rambutan. Secara khusus untuk vegetasi karet dan kopi menyebar cukup luas di hutan ini dan diduga kedua jenis komoditi ini merupakan sisa kegiatan perkebunan masyarakat yang masih dapat beradaptasi dengan baik di kawasan ini. Hasil analisis vegetasi menunjukkan bahwa vegetasi karet di kawasan ini memiliki potensi cukup besar dengan rata-rata diameter batang berkisar antara 40 – 48 cm.



Gambar 5. Peta Tutupan Lahan Kawasan Hutan Kota Sangatta

Pada wilayah sungai di sekitar kawasan Hutan Kota Sangatta sebagian besar tertutup oleh enceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Tutupan tumbuhan ini terlihat di muara sungai sampai ke pertengahan sungai di bagian utara menuju arah barat. Tutupan vegetasi ini menyebabkan terputusnya akses transportasi untuk mengintari kawasan hutan kota ini melalui sungai.



Gambar 6. Enceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)

Bagian pinggiran dari kawasan hutan ini tertutup oleh vegetasi semak yang didominasi oleh gelaga (*Saccharum* sp.). Tutupan vegetasi ini memanjang sebagai border di sepanjang pinggiran kawasan dan berbatasan dengan pinggiran sungai dengan lebar berkisar antara 5 – 15 meter.

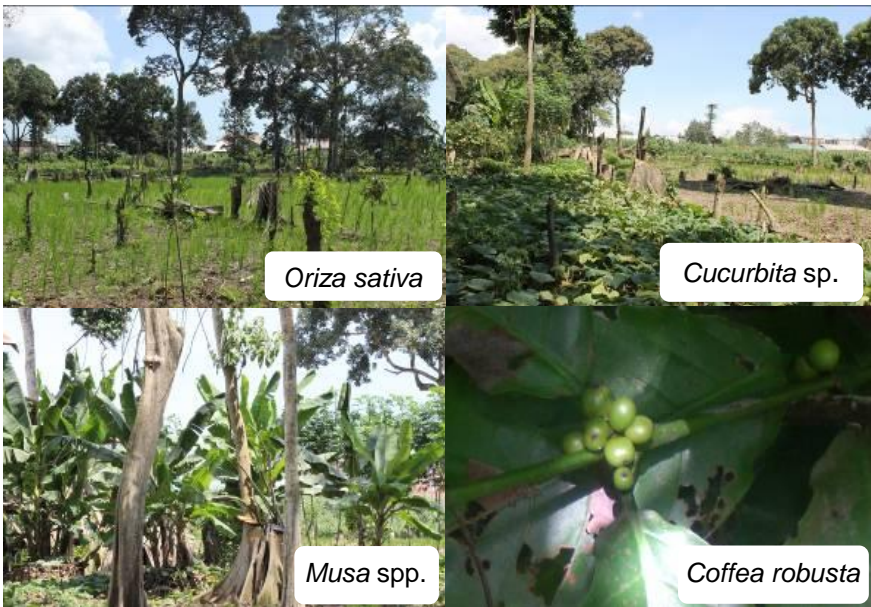


Gambar 7. Gelaga (*Saccharum* sp.)

Setelah kedua vegetasi tersebut dan semakin ke arah tengah kawasan dijumpai vegetasi belukar yang sebagian diantaranya

memiliki potensi vegetasi hutan cukup tinggi (dideskripsikan pada analisis vegetasi).

Pada bagian utara menuju tengah kawasan dijumpai areal pertanian masyarakat. Selain di bagian utara juga terdapat areal pertanian di bagian barat menuju tengah kawasan. Luas kedua kawasan ini masing-masing 2,5 ha dan 1,5 ha. Jenis-jenis tanaman yang diusahakan terdiri atas padi, labu, lombok, pisang, pepaya dan singkong serta berbagai jenis tanaman keras lainnya seperti mangga, durian, cempedak dan rambutan.



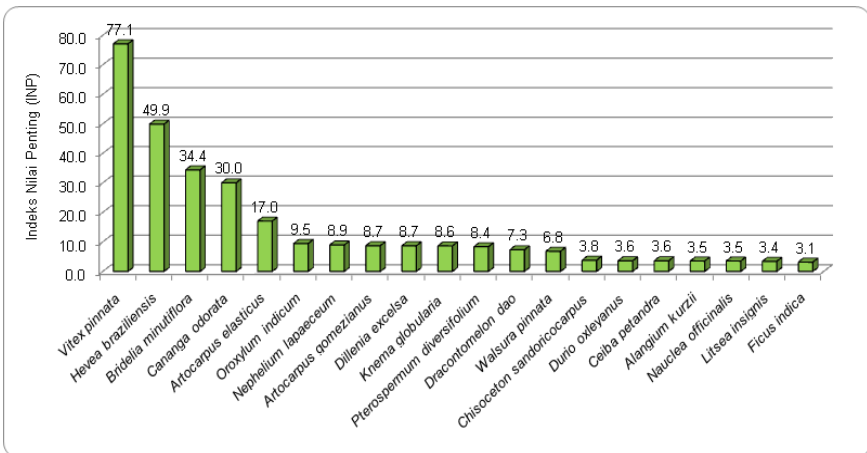
Gambar 8. Jenis-jenis Tanaman yang Diusahakan Masyarakat.

Di sekitar lokasi pertama ladang masyarakat ini telah dibangun dua buah rumah non permanen yang dihuni oleh pemilik ladang/kebun. Di bagian utara tepat di sekitar jalur atau jalan masuk terdapat kebun masyarakat yang ditanami singkong, rambutan, dan pisang dan pepaya. Tanaman-tanaman ini tampak tidak terawat dan tertutup gulma (*Imperata cylindrica*) termasuk juga subuah pondok yang telah rusak dan ditinggalkan pemiliknya.



Gambar 9. Pemukiman Masyarakat di Kawasan Hutan Kota Sangatta.

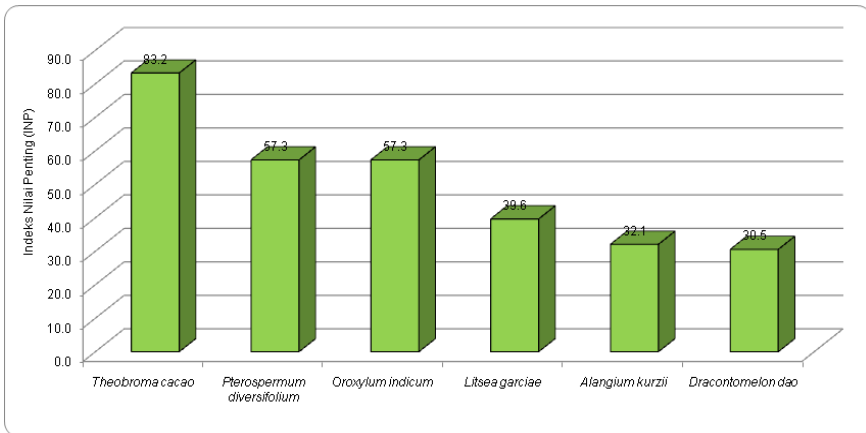
Berdasarkan hasil analisis vegetasi diketahui bahwa ada 34 jenis vegetasi dari 21 famili diidentifikasi di Kawasan Hutan Kota Sangatta. Dari jumlah tersebut 5 jenis diantaranya merupakan vegetasi perkebunan yaitu *Hevea brasiliensis*, *Coffea robusta*, *Nephelium lapaecum*, *Durio oxleyanus* dan *Theobroma cacao*. Potensi vegetasi di kawasan Hutan Kota Sangatta berdasarkan tingkat pertumbuhan pohon, tiang, pancang dan semai dideskripsikan sebagai berikut:



Gambar 10. Indeks Nilai Penting Vegetasi Tingkat Pohon

Gambar 10 di atas menunjukkan bahwa pada tingkat pohon diidentifikasi 20 jenis vegetasi yang mencakup 18 jenis vegetasi hutan dan 2 jenis vegetasi perkebunan. Dari jumlah tersebut jenis

dengan INP tertinggi adalah *Vitex pinnata* selanjutnya diikuti *Hevea braziliensis* dan *Bridelia minutiflora*, sedangkan jenis dengan INP terendah adalah *Ficus indica*. Vegetasi karet (*Hevea braziliensis*) memiliki potensi yang sangat besar mengingat bahwa kawasan hutan ini diduga pernah ditanami berbagai jenis tanaman termasuk tanaman karet. Penyebaran ini jenis tanaman ini dijumpai pada 3 plot pengamatan yang diamati di bagian tengah menuju arah utara dan arah barat kawasan hutan ini.

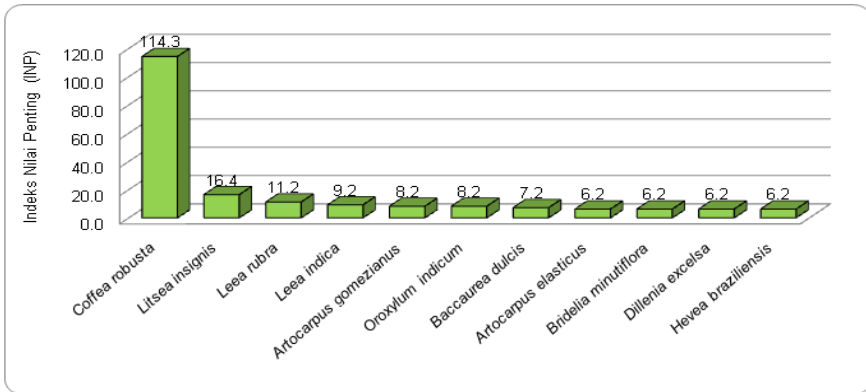


Gambar 11. Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Tingkat Tiang.

Pada tingkat tiang diidentifikasi hanya 6 jenis vegetasi yang mencakup 5 jenis vegetasi hutan dan 1 jenis vegetasi perkebunan. Dari jumlah tersebut jenis dengan INP tertinggi adalah *Theobroma cacao*, selanjutnya diikuti *Pterospermum diversifolium* dan *Oroxyllum indicum*, sedangkan jenis dengan INP terendah adalah *Dracontomelon dao*.

Tingginya INP vegetasi coklat dipengaruhi tinggi kerapatan vegetasi ini yang dijumpai pada 3 plot dari 16 plot pengamatan yang diamati di sekitar areal ladang atau kebun masyarakat. Demikian halnya vegetasi tanaman karet, tanaman coklat juga diduga

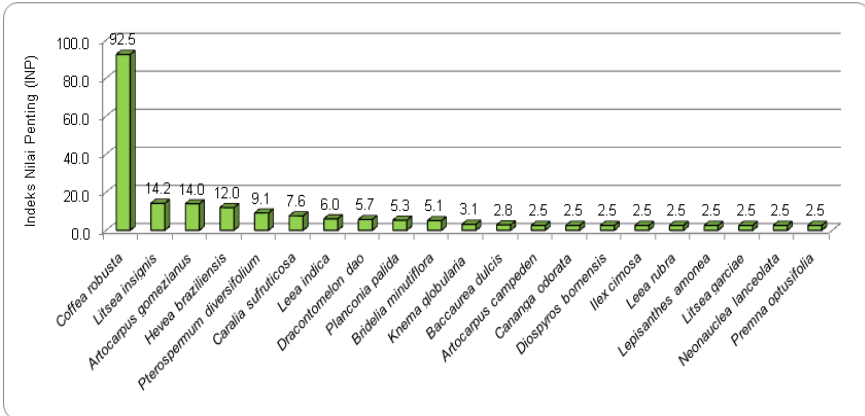
merupakan sisa-sisa kegiatan perkebunan yang dilakukan oleh masyarakat.



Gambar 12. Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Tingkat Pancang.

Pada tingkat pancang diidentifikasi 11 jenis vegetasi yang mencakup 9 jenis vegetasi hutan dan 2 jenis vegetasi perkebunan. Dari jumlah tersebut jenis dengan INP tertinggi adalah *Coffea robusta* selanjutnya diikuti *Litsea insignis* dan *leea rubra*, sedangkan jenis dengan INP terendah adalah *Hevea braziliensis*.

Tingginya INP vegetasi kopi dipengaruhi oleh tingginya kerapatan individu vegetasi ini yang dijumpai pada 8 plot dari 16 plot pengamatan yang diamati. Demikian halnya seperti vegetasi tanaman karet dan coklat, tanaman kopi juga merupakan sisa kegiatan perkebunan yang dilakukan oleh masyarakat.



Gambar 13. Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Tingkat Semai.

Berbeda dengan kehadiran jenis pada tingkat pohon, tiang dan pancang, pada tingkat semai diidentifikasi lebih banyak jenis vegetasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada tingkat semai diidentifikasi 21 jenis vegetasi yang mencakup 18 jenis vegetasi hutan dan 3 jenis vegetasi perkebunan. Dari jumlah tersebut jenis dengan INP tertinggi adalah *Coffea robusta*, selanjutnya diikuti *Litsea insignis* dan *Artocarpus gomezianus*, sedangkan jenis-jenis dengan INP terendah adalah *Artocarpus campedan*, *cananga odorata*, *Diospyros bornensis*, *Ilex cymosa*, *Leea rubra*, *Lepisanthes amonea*, *Litsea garciae*, *Neonauclea lanceolata* dan *Premna obtusifolia*. Tingginya INP vegetasi kopi dipengaruhi tinggi kerapatan jenis tanaman yang dijumpai pada 10 plot dari 16 plot pengamatan yang diamati.

Vegetasi di kawasan hutan ini lebih didominasi oleh tanaman perkebunan yaitu pada tingkat pohon didominasi tanaman karet, pada tingkat tiang didominasi tanaman coklat dan pada tingkat pancang dan semai didominasi oleh tanaman kopi. Secara ekologis, kondisi ini menunjukkan adanya kecenderungan (tren) dominasi jenis-jenis tanaman perkebunan di masa mendatang. Oleh karenanya,

perlu dilakukan upaya-upaya pengembangan kawasan hutan ini dengan melakukan penanaman atau pengayaan jenis-jenis vegetasi hutan asli di kawasan hutan kota ini.

Tabel 10. Keanekaragaman Jenis (H) Vegetasi Hutan di Kawasan Hutan Kota Sangatta

Tingkat Pertumbuhan	Jumlah Jenis	Individu (ni)	Indeks Keanekaragaman Jenis (H)
Pohon	20	126	0,99
Tiang	7	10	0,74
Pancang	11	101	0,51
Semai	21	326	0,57
Jumlah	34	563	0,88

Berdasarkan hasil analisis sebagaimana terlihat pada tabel di atas menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenis vegetasi hutan di kawasan Hutan Kota Sangatta adalah 0,88. Indeks keanekaragaman jenis vegetasi tingkat pohon lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat pertumbuhan lainnya yang menunjukkan adanya proses pertumbuhan dan perkembangan vegetasi yang belum mencapai kondisi klimaks. Hal tersebut terlihat dengan adanya kehadiran beberapa jenis tanaman perkebunan yang mengindikasikan adanya kegiatan perkebunan di waktu sebelumnya.

Kriteria indeks keanekaragaman atau derajat keanekaragaman jenis menurut Shanon dan Wiener (1949) dalam Odum (1993) adalah bahwa keanekaragaman jenis tinggi bila indeks keanekaragaman jenis lebih dari tiga ($H \geq 3$), sedang bila keanekaragaman jenis berada antara satu sampai tiga ($1 < H < 3$) dan rendah bila keanekaragaman jenis kurang dari satu ($H < 1$). Berdasarkan kriteria tersebut, maka keanekaragaman jenis vegetasi hutan pada kawasan hutan kota ini adalah rendah.

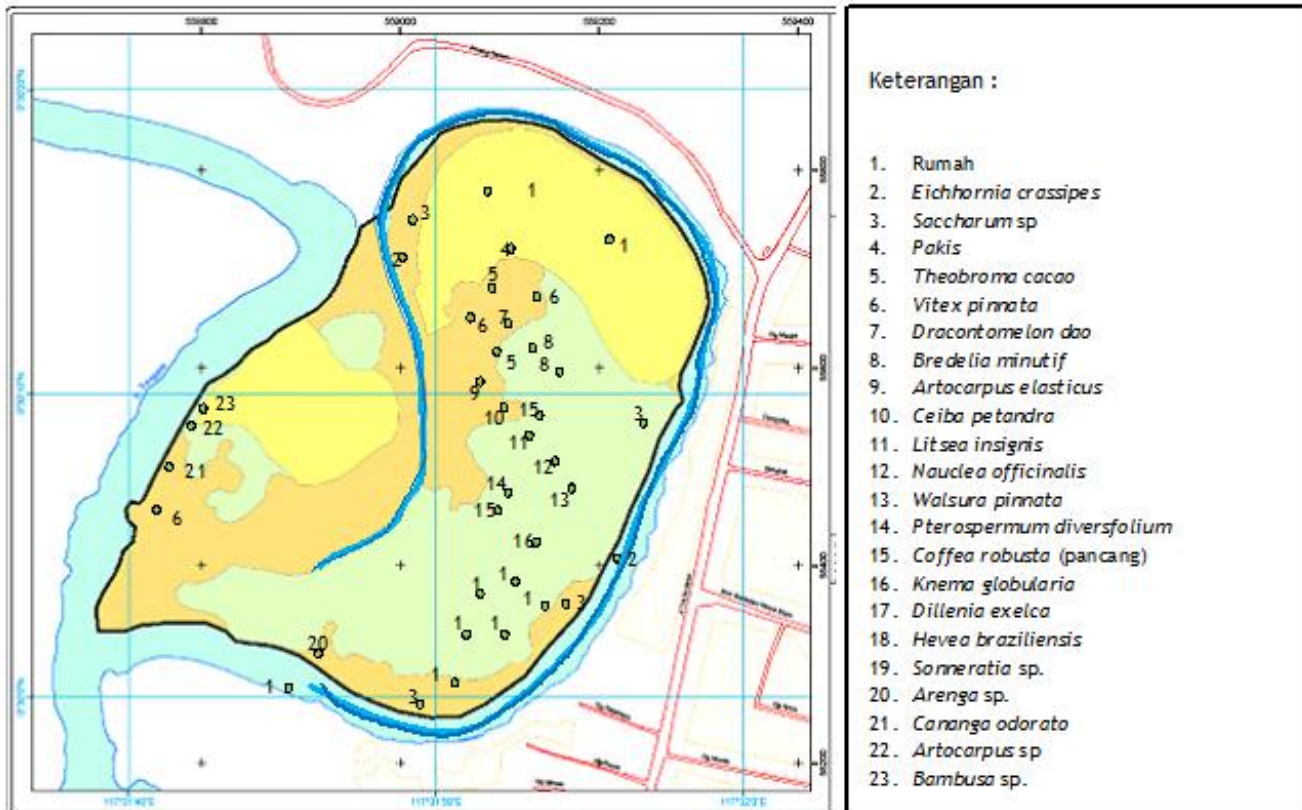
Kondisi tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan komposisi jenis dan jumlah individu vegetasi sehingga mempengaruhi nilai keanekaragaman jenis masing-masing tingkat pertumbuhan. Hal tersebut sesuai pendapat Odum (1993) yang menyatakan bahwa suatu komunitas dinilai mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi jika komunitas tersebut disusun oleh banyak spesies dengan kelimpahan yang sama atau hampir sama. Sebaliknya jika komunitas tersebut disusun oleh sangat sedikit spesies dan jika hanya sedikit saja jenis yang dominan maka keanekaragaman jenisnya rendah.

Dari hasil pengamatan juga diketahui bahwa pada areal tutupan vegetasi semak dan belukar dijumpai beberapa jenis vegetasi hutan yang berdiameter besar (60 cm up) yang tersebar pada bagian tengah menuju arah utara dan timur kawasan hutan kota ini.



Gambar 14. Potensi Vegetasi Hutan di Kawasan Hutan Kota Sangatta.

Dari luas kawasan hutan kota (22,45 ha) terdapat areal hutan berupa semak dan belukar seluas 18,50 ha (82,40%) yang didalamnya terdapat berbagai vegetasi hutan yang potensial untuk dikelola terkait tipe hutan kota sebagai kawasan konservasi (plasma nutfah), wisata atau tipe hutan kota lainnya.



Gambar 15. Sebaran Vegetasi di Kawasan Hutan Kota Sangatta

b. Kondisi Fauna

Pengamatan kondisi fauna di kawasan Hutan Kota Sangatta difokuskan pada kelompok mamalia darat dan burung (*aves*). Kedua kelompok ini seringkali dijadikan sebagai taksa perwakilan (*flagship*) karena relatif lebih mudah untuk diobservasi dan kemiripan habitatnya lebih banyak diketahui.

Mengingat sulitnya menemukan langsung kelompok mamalia darat, pengamatan dilakukan dengan mengamati jejak kaki (*foot prints*) yang dicari pada tanah, tepi-tepi sungai dan badan-badan air lainnya. Tanda-tanda lain berupa bekas cakaran, bekas gigitan pada batang pohon dan buah, lubang-lubang sarang serta kotoran (*faeces*) juga menjadi perhatian dalam observasi. Informasi masyarakat setempat dan laporan-laporan studi keanekaragaman hayati di wilayah ini dan sekitarnya yang pernah dilakukan sebelumnya juga merupakan data bagi kehadiran kelompok ini.

Pengamatan terhadap kelompok burung dan mamalia bersamaan dengan analisis vegetasi. Pengamatan dilakukan di sepanjang transek atau jalur transek lokasi sampling vegetasi. Untuk memudahkan identifikasi, pengamatan dilakukan dengan menggunakan bantuan binokuler dan untuk mengenali pasti jenisnya digunakan buku panduan lapangan oleh Francis (1984) dan MacKinnon dkk (2000). Selain itu, identifikasi melalui suara dilakukan untuk beberapa jenis burung dengan suara khas dan telah dikenal dengan baik.

Studi ini diarahkan untuk mengkaji status keberadaan jenis-jenis satwa liar vertebrata yang terdapat di kawasan Hutan Kota Sangatta. Mengingat masih banyak jenis yang kemungkinan tidak teridentifikasi dalam survei lapangan ini, maka informasi yang dikumpulkan dikompilasi antara data pengamatan langsung dan hasil pengamatan secara tidak langsung.

Telah dideskripsikan sebelumnya bahwa formasi vegetasi tutupan lahan kawasan Hutan Kota Sangatta terdiri dari tipe tutupan lahan berupa belukar, semak dan pertanian campur. Pada tipe tutupan lahan semak dan belukar masih dijumpai berbagai jenis vegetasi hutan yang cukup bervariasi. O'Brien dkk. (2001) mendefinisikan bahwa habitat terbuka dikategorikan dengan kanopi yang terbuka dan didominasi oleh pohon kecil dan tumbuhan bawah (herba).

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa mamalia darat dan sebagian besar burung yang ditemukan merupakan satwa-satwa dengan tingkat preferensi habitat yang luas dan mampu beradaptasi dengan baik pada habitat-habitat yang relatif terbuka.

a) Kelompok Mamalia Darat

Berdasarkan hasil pengamatan secara langsung dan wawancara dengan masyarakat dengan di sekitar kawasan serta studi literatur diketahui bahwa kawasan Hutan Kota Sangatta memiliki keanekaragaman jenis satwa liar yang cukup tinggi bila dibandingkan dengan luas kawasan hutan ini. Gambaran secara rinci tentang kondisi fauna di kawasan Hutan Kota Sangatta dideskripsikan sebagai berikut:

Tabel 11. Keberadaan dan Status Jenis Mamalia Darat Di Hutan Kota Sangatta

Ordo/ Famili	Jenis		Sumber Data	Status menurut iucn red list	Status Nasion al
	Nama Lokal	Nama Latin			
Ordo: Scandentia					
Tupaiaidae	Tupai Tercat	<i>Tupaia picta</i>	1	LR/lc	TD
Ordo: Rodentia					

Sciuridae	Bajing Kelabu	<i>Callosciurus orestes</i>	4	LR/lc	TD
	Bajing Kelapa	<i>Callosciurus notatus</i>	4	LR/lc	TD
	Bajing Ekor-pendek	<i>Sundasciurus lowii</i>	4	LR/lc	TD
Ordo Carnivora					
Viveridae	Musang	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	2 & 4	LR/lc	TD
Ordo Primata					
Cercopithecidae	Warek	<i>Macaca fascicularis</i>	4	LR/lc	TD

Keterangan :

Sumber data = 1 : Pengamatan langsung; 2 : Kotoran; 3 : Jejak kaki; 4 : Informasi masyarakat

Kriteria IUCN Red List = VU : Vulnerable (rawan); LR : Lower Risk (terkikis); nt : Near Threatened (nyaris terancam); lc : Least Concern (tidak diperhatikan) (sumber: www.iucnredlist.org)

Status nasional = D : Dilindungi; TD : Tidak Dilindungi (sumber: Lampiran Peraturan Pemerintah RI No. 7 tanggal 27 Januari 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa

Pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa jenis-jenis mamalia yang terdapat di wilayah ini lebih sedikit karena dipengaruhi oleh luas dan kondisi kawasan yang dikelilingi sungai sehingga membatasi pergerakan satwa liar untuk masuk dan keluar kawasan. Jenis-jenis mamalia yang diidentifikasi merupakan mamalia berukuran kecil dan tidak dilindungi berdasarkan IUCN Red List dan Peraturan

Pemerintah No. 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa.

b) Kelompok Burung (Aves)

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan masyarakat serta studi literatur diketahui bahwa jenis-jenis burung yang terdapat kawasan ini cukup bervariasi. Umumnya burung-burung tersebut berasal dari kawasan Taman Nasional Kutai di sebelah timur kawasan hutan kota ini.

Gambaran secara rinci tentang jenis dan status perlindungan sesuai Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Keberadaan Jenis-Jenis Burung Di Hutan Kota Sangatta

Famili	Jenis		Keterangan
	Nama Lokal	Nama Latin	
Accipitridae (Elang)	Elang Bondol	<i>Haliastur indus</i>	Dilindungi
Columbidae (Merpati)	Pergam Hijau	<i>Ducula aenea</i>	
	Perkutut Jawa	<i>Geopelia striata</i>	
	Delimukan Zamrud	<i>Chalcophaps indica</i>	
Cuculidae (Kangkak)	Wiwik Lurik	<i>Cacomantis sonneratii</i>	
	Wiwik Kelabu	<i>Cacomantis merulinus</i>	
	Kadalan Saweh	<i>Phaenicophaeus sumatranus</i>	
Apodidae (Walet)	Walet Sapi	<i>Collocalia esculenta</i>	
	Walet-palem Asia	<i>Cypsiurus balasiensis</i>	
Hemiprocidae (Tepekong)	Tepekong Rangkang	<i>Hemiprocne comata</i>	

Famili	Jenis		Keterangan
	Nama Lokal	Nama Latin	
Alcedinidae (Raja Udang)	Udang Punggung-merah	<i>Ceyx rufidorsa</i>	Dilindungi
Meropidae (Kirik-kirik)	Kirik-kirik Biru	<i>Merops viridis</i>	
Picidae (Pelatuk)		<i>Sasia abnormis</i>	
Hirundinidae (Layang-layang)	Layang-layang Api	<i>Hirundo rustica</i>	
Campephagidae (Bentet-kedasi)	Sepah Tulin	<i>Pericrocotus igneus</i>	
Pycnonotidae (Cucak-cucakan)	Cucak Rawa	<i>Pycnonotus zeylanicus</i>	
Dicruridae (Srigunting)	Srigunting Hitam	<i>Dicrurus macrocercus</i>	
Corvidae (Gagak)	Gagak Hutan	<i>Corvus enca</i>	
Timaliidae (Burung Pengoceh)	Pelanduk Semak	<i>Malacocincla sepiarum</i>	
	Tepus Kaban	<i>Stachyris nigricollis</i>	
	Tepus Merbah-sampah	<i>Stachyris erythroptera</i>	
Turdidae (Burung Cacing)	Kucica Kampung	<i>Copsychus saularis</i>	
Silviidae (Burung Pengicau)	Cinenen Belukar	<i>Orthotomus atrogularis</i>	
	Perenjak Rawa	<i>Prinia flaviventris</i>	
Muscicapidae (Sikatan Dunia Lama)	Sikatan-rimba Dada-coklat	<i>Rhinomyias olivacea</i>	
	Sikatan Sisi-gelap	<i>Muscicapa sibirica</i>	
Laniidae (Bentet)	Bentet Kelabu	<i>Lanius schach</i>	
	Bentet Loreng	<i>Lanius tigrinus</i>	

Famili	Jenis		Keterang an
	Nama Lokal	Nama Latin	
Sturnidae (Jalak)	Perling Kumbang	<i>Aplonis panayensis</i>	
Dicaeidae (Burung Cabai)	Cabai Jawa	<i>Dicaeum trochileum</i>	
Ploceidae (Pipit)	Burung-gereja Erasia	<i>Passer montanus</i>	
	Bondol Rawa	<i>Lonchura malacca</i>	

Sumber: Hasil Pengamatan dan Wawancara, 2012

Selain kelompok mamalia dan burung, dijumpai juga berbagai jenis satwa liar terutama dari kelas reptilia dan insekta. Dari kelompok reptilia dijumpai biawak (*Varanus spp*) dan dari kelompok insekta dijumpai berbagai jenis kupu-kupu dan kumbang.



Gambar 16. *Varanus salvator*.



Gambar 17. Potensi Kupu-Kupu di Kawasan Hutan Kota Sangatta.

Berdasarkan hasil pengamatan dan penangkapan contoh kupu-kupu, diketahui bahwa setidaknya lebih dari 10 jenis kupu-kupu dan menjadi representasi kelompok terbesar yang terdapat di wilayah ini. Hal ini merupakan kondisi yang cukup baik dari upaya pengelolaan kawasan hutan kota terkait fungsi konservasi (Plasma Nutfah) termasuk fungsi pendidikan.

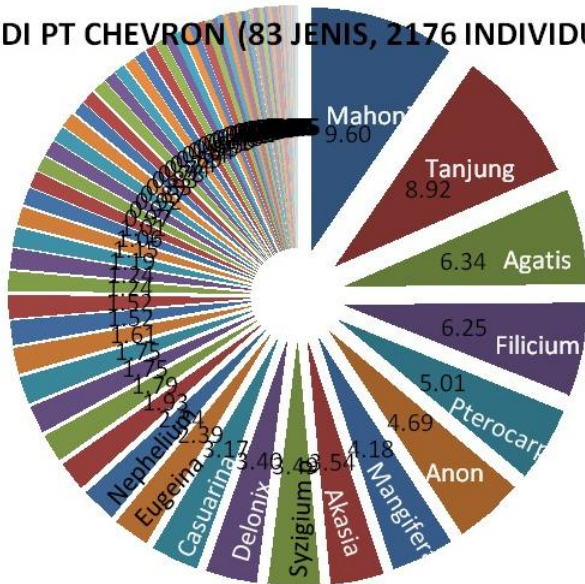
BAB IV

PROSPEK PENGEMBANGAN RUANG TERBUKA HIJAU DI CHEVRON PASIR RIDGE BALIKPAPAN

A. Sebaran, Jumlah dan Jenis Pohon

Secara keseluruhan dijumpai sejumlah 2176 individu pohon dari 83 jenis yang masuk dalam 23 famili, dan tersebar pada 7 (tujuh) klaster (area) di lingkungan Chevron Pasir Ridge atau yang berbatasan sehingga berpengaruh pada lingkungan secara langsung maupun tidak langsung. Jenis pohon yang terdata pada ke tujuh cluster dapat dilihat pada Gambar 18 berikut (Aipassa dkk., 2014).

SPECIES TERDATA DI PT CHEVRON (83 JENIS, 2176 INDIVIDU)



Gambar 18. Daftar Species Pohon Terdata di Area Chevron Pasir Ridge.

- *Swietenia macrophylla*
- *Filicium decipiens*
- *Mangifera indica*
- *Delonix regia*
- *Nephelium lappaceum*
- *Artocarpus heterophyllus*
- *Cocos nucifera*
- *Samanea saman*
- *Leucaena leucocephala*
- *Podocarpus elongatus*
- *Melaleuca leucadendra*
- *Averrhoa carambola*
- *Areca catechu*
- *Anacardium occidentale*
- *Dryobalanops sp.*
- *Persea americana*
- *Garcinia sp.*
- *Bauhinia sp.*
- *Acacia mangium*
- *Pometia decipiens*
- *Eucalyptus rainbow*
- *Eugenia polyantha*
- *Pacar*
- *Syzygium aromaticum*
- *Baccaurea sp.*

- *Mimusops elengi*
- *Pterocarpus indica*
- *Acacia auriculiformis*
- *Casuarina equisetifolia*
- *Eugenia sp.*
- *Hyophorbe lagenicaulis*
- *Artocarpus communis*
- *Arenga decipiens*
- *Terminalia catappa*
- *Shorea sp.*
- *Hyophorbe sp.*
- *Casuarina sp2.*
- *Peronema caneschens*
- *Vitex pubeschens*
- *Aleurites moluccana*
- *Hevea brasiliensis*
- *Cerbera manghas*
- *Plumeria sp.*
- *Durio zibethinus*
- *Morinda citrifolia*
- *Parasianthes mollucana*
- *Cassia seamea*
- *Tamarindus sp.*
- *Daun Kuning*
- *Sandoricum koetjape*

- *Agathis borneensis*
- *Anon*
- *Syzygium polyanthum*
- *Eugenia aqueum*
- *Casuarina sp.*
- *Spatodea campanulata*
- *Manilkara zapota*
- *Pinus merkusii*
- *Thuja orientalis*
- *Gnetum gnemon*
- *Ficus benjamina*
- *Parkia speciosa*
- *Averrhoa bilimbi*
- *Polyathia longifolia*
- *Gliciridia sepium*
- *Lagerstomia speciosa*
- *Artocarpus integra*
- *Alstonia scholaris*
- *Cinnamomum sp.*
- *Shorea sp.*
- *Bambu Kuning*
- *Ficus elastica*
- *Bambu Hijau*
- *Eugenia sp.*
- *Gnetum gnemon*

1) Tinggi Pohon

- a) Cluster Perkantoran Atas didominasi oleh pohon yang memiliki tinggi 5-10m dengan jumlah 962 pohon.
- b) Cluster Perkantoran Bawah rata-rata memiliki tinggi 5-10 meter berjumlah 33 pohon.
- c) Cluster Perumahan Atas didominasi oleh pohon yang memiliki tinggi 5-10m dengan jumlah 187 pohon.
- d) Cluster Perumahan Tengah terdapat 316 pohon dengan kisaran tinggi 5-10 meter.
- e) Cluster Perumahan Bawah didominasi oleh pohon yang memiliki tinggi 5-10m dengan jumlah 150 pohon.
- f) Cluster Sarana Umum didominasi oleh pohon yang memiliki tinggi 5-10m dengan jumlah 109 pohon.
- g) Cluster Di Luar Area Chevron terdapat pohon yang memiliki tinggi 10-20m dengan jumlah 43 pohon.

2) Diameter Pohon

- a) Cluster Perkantoran Atas didominasi oleh pohon yang memiliki diameter >30cm dengan jumlah 27 pohon.
- b) Cluster Perkantoran Bawah didominasi dengan diameter 20-30 cm dengan jumlah 16 pohon.
- c) Cluster Perumahan Atas terdapat 151 pohon yang memiliki diameter >30cm.
- d) Cluster Perumahan Tengah terdapat pohon yang lebih dari 30cm dengan jumlah 186 pohon.
- e) Cluster Perumahan Bawah dari 299 pohon hanya 102 pohon saja yang memiliki diameter >30cm.
- f) Cluster Sarana Umum didominasi oleh pohon yang memiliki tinggi >30cm dengan jumlah 88.
- g) Cluster Di Luar Area Chevron didominasi oleh pohon yang memiliki tinggi >30cm dengan persentase 37%.

B. Kondisi Kesehatan Tanaman

Penyebab kerusakan pada pohon, yaitu karena mati, serangga, penyakit, persaingan pertumbuhan dan penyebab yang tidak diketahui. Berdasarkan hasil penelitian penyebab yang terbesar adalah karena penyakit 80-90 pohon.

Penilaian kesehatan pohon berdasarkan keadaan tajuk, dari hasil penelitian terlihat bahwa kondisi tajuk sebagian besar pohon termasuk sehat, dimana 21 – 79% daun normal.

Kerusakan pohon banyak terjadi di bagian pucuk pohon dan batang bawah. Kerusakan tersebut berupa kematian (kering) pada ranting atau cabang bagian atas. Pada batang bawah, kerusakan yang dijumpai adalah growong dan mati kulit hitam (*black cancer*).

Dari hasil pengamatan di lapangan dijumpai adanya pohon yang sakit baik yang disebabkan oleh hama maupun penyakit serta pohon mati. Dari total seluruh pohon yang diamati adalah 2175, diketahui Intensitas Serangan 7,3%. Intensitas Serangan tersebut termasuk dalam kisaran yang rendah, sehingga kerusakan yang terjadi masih dapat ditoleransi. Penyebab pohon mati belum diketahui, karena pada saat pengamatan di lapangan pohon sudah dalam kondisi mati, sehingga menyulitkan diagnosis penyebab kematiannya, apakah berasal dari penyebab hama, penyakit, penyebab abiotik (lingkungan) atau pohon memang mati karena secara alami.

Bentuk-bentuk kerusakan yang ditemukan pada saat pengamatan di lapangan sebagian besar berupa kerusakan pada bagian batang kayu seperti gerowong, mati kulit hitam, kerusakan pada tajuk (layu, mati ujung), dan adanya tumbuhan pengganggu (benalu). Disamping itu dijumpai juga kerusakan karena rayap dan adanya eksudasi meskipun dalam persentase kecil. Dampak dari kerusakan pada batang kayu umumnya lebih besar dibandingkan kerusakan pada daun, karena mengakibatkan pohon menjadi rapuh dan rawan tumbang, sehingga dapat mengancam keselamatan areal sekitarnya.

Gerowong merupakan bentuk kerusakan yang paling banyak ditemukan pada bagian batang. Kerusakan ini dicirikan dengan terbentuknya lubang pada bagian batang bagian bawah, dan banyak ditemukan pada pohon-pohon yang sudah tua. Pohon yang mengalami kerusakan ini pada bagian batangnya terlihat keropos, lapuk dan rapuh. Selain itu, pada bagian pangkal batang pohon juga dijumpai adanya tubuh buah jamur. Keberadaan jamur tersebut menjadi salah satu indikator bahwa batang pohon telah mengalami pembusukan.

Mati kulit hitam (*black canker*). Penyakit ini banyak ditemukan pada pohon akasia dan tiara payung. Penyakit ini termasuk dalam golongan penyakit busuk batang, dengan gejala berupa keluarnya cairan berwarna hitam dari kulit batang pohon yang terserang disertai dengan keluarnya bau yang khas. Cairan ini mengering pada musim kemarau dan menjadi basah berlendir pada musim penghujan. Jika bagian kulit yang sakit dikelupas maka kayu yang berada di bawah kulit tersebut berwarna lebih gelap dibandingkan warna kulit kayu yang sehat. Perkembangan penyakit ini sangat didukung oleh kondisi yang lembab dan gelap, sehingga salah satu pencegahannya dapat dilakukan melalui tindakan sivikultur seperti pemangkasan cabang (*trimming*) untuk memberikan suasana terang dan mengurangi kelembaban pada area pertanaman.

Eksudasi adalah keluarnya cairan dari bagian tumbuhan karena penyakit. Berdasarkan cairan yang dikeluarkan, jenis eksudasi yang ditemui di sini adalah resinosis, yaitu keluarnya resin dari dalam tumbuhan. Jenis kerusakan ini hanya ditemukan dalam jumlah yang kecil.

Serangan rayap ditemukan dalam skala kecil pada pohon mahoni. Gejala serangan yang ditemui di lapangan adalah terbentuknya jalur-jalur dari tanah mulai dari pangkal batang pohon menuju batang bagian atas yang merusak kulit batang tanaman. Pada awalnya rayap merupakan jenis hewan yang berperan besar dalam proses dekomposisi material organik tanah dan kayu mati. Tapi di sisi lain, rayap juga dapat merugikan karena jika bahan atau kayu mati tidak ada (habis), maka rayap akan menyerang tanaman hidup sehingga menjadi hama. Karena itu, keberadaan rayap meskipun dalam skala kecil perlu diwaspadai, mengingat di lapangan banyak ditemukan pohon - pohon mati dan tua, sehingga berpotensi sebagai sumber

bahan makanan bagi rayap. Di samping itu, rayap termasuk jenis hama yang bersifat polifag, artinya dapat menyerang bermacam-macam jenis tumbuhan sehingga tidak menutup kemungkinan rayap tidak hanya menyerang pada pohon mahoni saja, namun bisa menyerang jenis pohon yang lain yang ada di lapangan.

Mati Pucuk (*dieback*) dan layu (*wilting*) adalah kerusakan pada tajuk dan daun yang ditemukan di lapangan. Gejala mati ujung lebih banyak ditemukan dari pada layu. Mati ujung adalah kematian ranting, cabang atau daun-daun yang dimulai ujung dan meluas hingga ke pangkal. Penyebab mati ujung bisa berasal dari penyebab biotik atau abiotik. Penyebab biotik misalnya dari hama dan penyakit, sedangkan penyebab abiotik berasal dari lingkungan tempat tumbuh, seperti cuaca, tanah, dll. Dari pengamatan di lapangan, mati ujung banyak terjadi pada pohon tua dan beberapa pada pohon umur muda.

Layu adalah kondisi daun dan tunas yang lemah (layu) karena kehilangan turgor. Layu biasanya terjadi karena adanya gangguan dalam berkas pembuluh atau kerusakan akar sehingga proses penguapan menjadi tidak seimbang dengan pengangkutan. Hasil pengamatan di lapangan layu terjadi pada pohon cemara laut dengan intensitas kecil. Gejala yang muncul adalah pohon tampak layu, daun berubah warna menjadi kekuningan dan ujung daun berwarna kecoklatan. Tubuh buah jamur juga ditemukan pada bagian pangkal batang dan akar.

Berdasarkan gejala dan tanda yang ditemukan, diduga pohon cemara laut yang layu terserang penyakit busuk akar yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma* sp. Jamur ini merupakan salah satu jamur penyebab penyakit yang sangat merugikan pada tanaman perkebunan dan kehutanan. *Ganoderma* sp. adalah jamur yang bersifat saprofit fakultatif, yaitu parasit yang dapat bertahan sebagai saprofit

(pengurai) pada saat tidak terdapat tumbuhan inang. Keberadaan jamur tersebut di areal pertanaman harus diwaspadai karena serangannya bersifat lambat dan laten, sehingga menyulitkan deteksi penyakit secara dini. Munculnya tubuh buah jamur pada pangkal batang atau akar merupakan salah satu indikasi bahwa serangan jamur telah mencapai stadia lanjut dan pohon mengalami penyakit pada tingkat yang parah.

C. Evaluasi Kesesuaian Lahan

Hasil analisa sifat fisik dan kimia tanah yang diambil di areal Chevron Pasir Ridge dan statusnya, disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 13. Hasil Analisa Sifat Fisik, Kimia Tanah dan Statusnya Pada Areal Chevron Pasir Ridge

Titik Pengambilan	Parameter								
	pH H ₂ O	KTK Tanah (meq/100 gr)	KTK Liat (meq/100 gr)	KB (%)	C-Or g (%)	P2O ₅ (ppm)	K2O (ppm)	Alkalinitas (ESP)%	Tekstur
SPL 1	4,97	0,98	19,29	48,68	1,34	17,03	64,61	3,10	Sand
Status	M	SR	-	SD	R	Tinggi	ST	-	Kasar
SPL 2	5,04	1,00	35,44	70,11	0,85	7,94	30,26	3,02	Sand
Status	M	SR	-	ST	SR	R	SD	-	Kasar
SPL 3	5,47	1,41	44,85	61,99	0,88	26,16	46,96	4,25	Sand
Status	M	SR	-	Tinggi	SR	ST	Tinggi	-	Kasar
SPL 4	5,49	1,35	19,92	66,02	0,97	11,95	71,78	4,44	Sand
Status	M	SR	-	Tinggi	SR	SD	ST	-	Kasar

Keterangan : M = Masam, T= Tinggi, ST = Sangat Tinggi, R = Rendah
SR = Sangat Rendah

1. Status Kesuburan Tanah

Tingkat kesuburan tanah pada Areal Chevron Pasir Ridge berada pada harkat Sangat Rendah. Hal ini disebabkan adanya faktor pembatas utama KTK tanah yang rata-rata tergolong Sangat Rendah. Hal ini karena tekstur tanah pada lokasi tersebut tergolong Kasar (Pasir).

2. Penetapan Secara Umum Kesesuaian Lahan Bagi Pengembangan Tanaman Tahunan di Rencana Kegiatan Revegetasi Areal Chevron Pasir Ridge

Berdasarkan karakteristik umum kondisi lahan yang diperlukan bagi pengembangan tanaman tahunan seperti: sifat fisik tanah, sifat kimia tanah dan kondisi iklim diwilayah yang bersangkutan, maka dapat ditetapkan klas kesesuaian lahan pada lokasi studi sebagaimana dirincikan berikut:

a) SPL-1 (Tingkat Kelerengan <8%)

Secara umum potensi penanaman tanaman tahunan pada areal Chevron Pasir Ridge (SPL-1) memiliki tingkat kesesuaian lahan aktual S3snx (Sesuai Marginal dengan faktor pembatas tekstur zone perakaran, salinitas tanah dan kesuburan tanah). Tindakan perbaikan dapat dilakukan dengan menambah pupuk organik dan tanah bercampur liat pada lubang tanam. Keadaan ini mengubah klas kesesuaian lahan dari S3 (Sesuai marginal) menjadi S2s (Cukup sesuai) dengan faktor penghambat tekstur zone perakaran.

b) SPL-2 (Tingkat Kelerengan 8% - 15%)

Faktor pembatas pada lahan SPL-1 serupa dengan SPL-2 (aktual maupun potensial). Secara potensial lahan SPL-2 memiliki tingkat kesesuaian lahan aktual S3snx (Sesuai Marginal dengan faktor pembatas tekstur zone perakaran, salinitas tanah dan kesuburan tanah). Tindakan perbaikan dapat dilakukan dengan menambah

pupuk organik dan tanah bercampur liat pada lubang tanam. Keadaan ini mengubah klas kesesuaian lahan dari S3 (Sesuai marginal) menjadi S2s (Cukup sesuai) dengan faktor penghambat tekstur zone perakaran.

c) SPL-3 (Tingkat Kelerengan 16% - 25%)

Secara umum potensi penanaman tanaman tahunan pada areal Chevron Pasir Ridge memiliki tingkat kesesuaian lahan aktual N1x (tidak sesuai saat ini dengan faktor pembatas Salinitas tanah /DHL). Tindakan perbaikan dapat dilakukan dengan menambah pupuk organik dan pembuatan terassing sehingga mengubah klas kesesuaian menjadi sesuai marginal S3st dengan faktor penghambat tekstur zone perakaran dan salinitas (DHL).

d) SPL-4 (Tingkat Kelerengan 26% - 40%)

Secara umum potensi penanaman tanaman tahunan pada areal Chevron Pasir Ridge memiliki tingkat kesesuaian lahan aktual N1xt (tidak sesuai saat ini dengan faktor pembatas Salinitas tanah /DHL dan kelerengan). Tindakan perbaikan dapat dilakukan dengan menambah pupuk organik dan pembuatan terassing sehingga mengubah klas kesesuaian menjadi sesuai marginal S3sxt dengan faktor penghambat tekstur zone perakaran, salinitas (DHL) dan kelerengan.

3. Penetapan Kesesuaian Lahan Bagi Pemilihan Jenis Tanaman

Evaluasi kesesuaian lahan terhadap pengembangan beberapa komoditi tanaman Kehutanan, disusun berdasarkan pengkombinasian data hasil analisa tanah, data sifat morfologi tanah dilapangan dan kondisi iklim wilayah yang bersangkutan. Dengan dilakukannya evaluasi lahan ini, maka akan dapat diketahui klas kesesuaian lahan dan faktor-faktor pembatas yang menjadi kendala

dalam pengembangan komoditas yang dibudidayakan. Hasil evaluasi akan dinyatakan dalam kondisi aktual (kesesuaian aktual) dan potensial (kesesuaian potensial).

Berdasarkan hasil evaluasi lahan dengan sistem umum dan khusus maka diperoleh informasi-informasi teknis sebagai berikut:

1. Dari hasil analisa tanah terhadap beberapa sifat-sifat kimia tanah maka dapat diketahui bahwa tingkat kesuburan tanah pada lokasi Chevron Pasir Ridge berada pada Status kesuburan tanah yang rendah **Sangat Rendah**.
2. Berdasarkan hasil evaluasi lahan secara umum bagi penanaman tanaman tahunan pada lokasi Chevron Pasir Ridge, memiliki pembatas utama: kesuburan tanah yang rendah, salinitas tinggi, tekstur tanah yang kasar. Khusus untuk SPL-3 dan SPL-4, faktor keamanan lereng juga merupakan faktor penghambat utama.
3. Hasil evaluasi lahan bagi pembangunan pada areal untuk jenis tanaman kehutanan Jenis Damar menunjukkan klas kesesuaian lahan potensial S2trf (**Cukup sesuai**) untuk SPL-1, S3r (**Sesuai marginal**) untuk SPL-2, S3rs (**Sesuai marginal**) untuk SPL-3 dan S3rs (**Sesuai marginal**) untuk SPL-4.
4. Terhadap Jenis Tanaman Kehutanan Mahoni menunjukkan klas kesesuaian lahan potensial S2trf (**Cukup sesuai**) untuk SPL-1, S2rfe (**Cukup sesuai**) untuk SPL-2, S2rfcense (**Cukup sesuai**) untuk SPL-3 dan S3rs (**Cukup sesuai**) untuk SPL-4.
5. Untuk Jenis Tanaman Jati menunjukkan klas kesesuaian lahan potensial N1wr (**Tidak sesuai pada saat ini**) untuk SPL-1, N1wr (**Tidak sesuai pada saat ini**) untuk SPL-2, N1wr (**Tidak sesuai pada saat ini**) untuk SPL-3 dan N1wrs (**Tidak sesuai pada saat ini**) SPL-4.

6. Untuk Jenis Tanaman Pinus menunjukkan klas kesesuaian lahan potensial **S3r (Sesuai marginal)** untuk SPL-1, **S3r (Sesuai marginal)** untuk SPL-2, **S3rc (Sesuai marginal)** untuk SPL-3 dan **S3rc (Sesuai marginal)** untuk SPL-1.

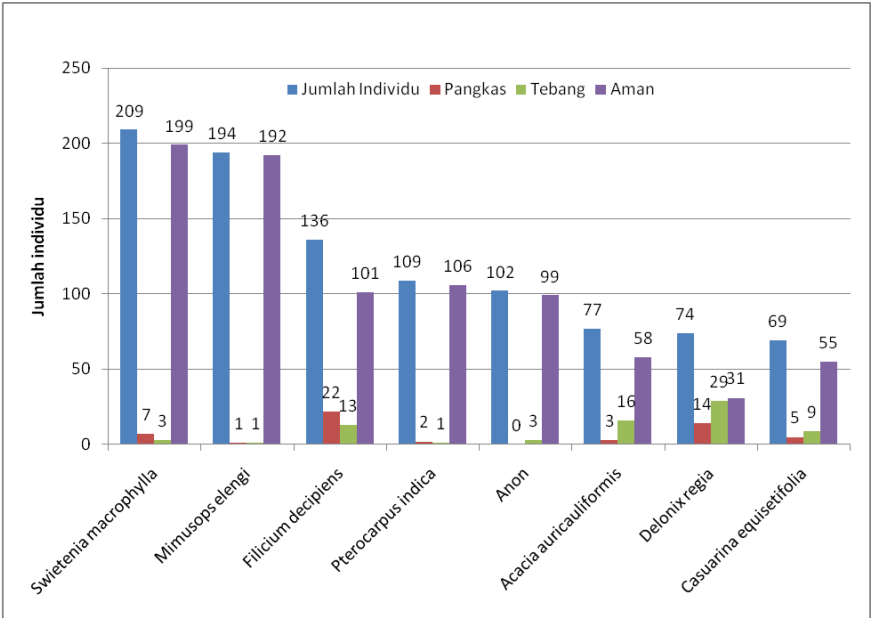
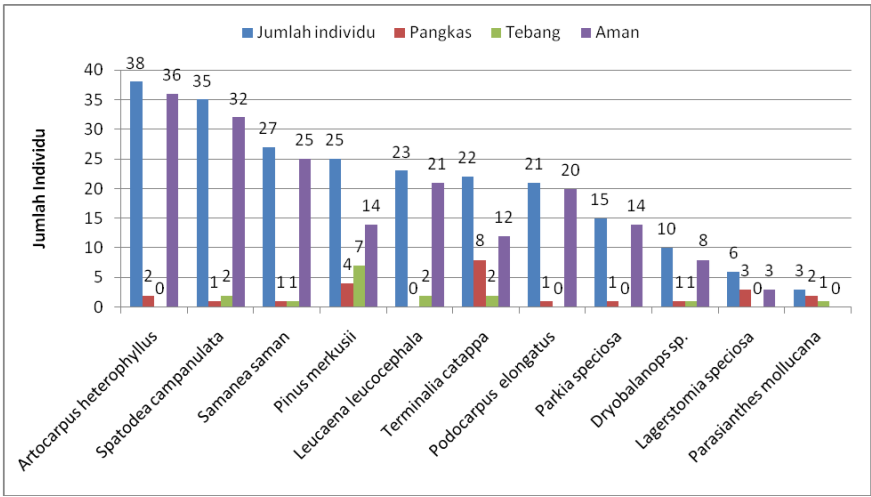
Upaya-upaya yang harus dilakukan dalam rangka perbaikan kondisi tanah yang ada saat ini dan pengembangan jenis-jenis tanaman yang perlu dilakukan kedepan adalah sebagai berikut.

1. Dari hasil analisa terhadap faktor-faktor pembatas lahan, terlihat bahwa faktor utama pembatas kegiatan revegetasi adalah kesuburan tanah, tekstur tanah yang kasar, salinitas tanah dan nilai KTK tanah yang rendah. Berdasarkan hal tersebut maka disarankan agar sebelum menanam sebaiknya pada lubang tanam tersebut diisi dengan pupuk kandang yang dicampur dengan tanah liat. Hal ini berguna untuk memperbaiki tekstur tanah pada zona perakaran, meningkatkan kemampuan tanah menahan air dan meningkatkan KTK tanah.
2. Hindari atau gunakan seminimal mungkin kapur dan atau penggunaan pupuk anorganik pada kegiatan revegetasi. Kegiatan pengapuran dapat meningkatkan salinitas dan penggunaan pupuk anorganik menjadi sia-sia karena tidak mampu dipegang oleh koloid tanah.
3. Kegiatan penanaman pada kelerengan lahan >26% sebaiknya menggunakan teknik terassering, guna menghindari longsor, pohon rawan tumbang atau terangkutnya pupuk oleh runoff/ air hujan.
4. Hindari adanya areal terbuka, yang menyebabkan adanya peluang terjadinya erosi oleh air hujan. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan penanaman cover crop jenis tanaman hias pada aeral tersebut.

5. Lakukan kegiatan penanaman dengan posisi vegetasi yang mengelompok tidak dalam posisi tersebar (terpisah) satu dengan lainnya. Hal ini berguna untuk memberikan kesempatan akar tanaman (tegakan) dapat berkait satu dengan lainnya sehingga tahan terhadap kemungkinan roboh.
6. Sebaiknya jenis-jenis lokal yang telah tumbuh secara alami dilokasi tersebut dibiarkan hidup dan dipelihara. Hal ini sangat potensial guna berkembang untuk menjadi hutan kota yang berisi tegakan endemik (asli wilayah setempat).
7. Secara umum berbagai jenis vegetasi berikut ini dianjurkan untuk ditanam lahan Chevron Pasir Ridge, jenis-jenis tersebut adalah : Ketapang (*Terminalia catappa*), Pinang Merah (*Cyrtostachys renda*), Trembesi/Kihujan (*Samanea saman*), Binuang (*Duabanga moluccana*), Beringin (*Ficus benyamina*), Bambu (*bambossa bambos*), Puspa (*Schima wallichii*), Bintangur Pantai (*Symplocos celastriifolia* Griff), Pohon Besi Pantai (*Pongamia pinnata* Merr) dan Angsana (*Pterocarpus indicus*), Gaharu (*Aquilaria moluccensis* Oken), Tanjung (*Mimusops elengi* L).

D. Tindakan Silvikultur

Jenis dan presentase dari keseluruhan individu pohon yang ada, serta saran tindak pengelolaannya masing-masing disajikan pada gambar-gambar berikut.



Gambar 19. Daftar Species Pohon di lingkungan Chevron Pasir Ridge yang memerlukan tindakan Silvikultur segera.

Dari Gambar 19 dapat dilihat bahwa komposisi jenis-jenis (species) pohon yang ada di lingkungan Chevron Pasir Ridge didominasi oleh jenis Mahoni (*Swietenia macrophylla*) yaitu sebesar 9,6%; diikuti oleh

jenis tanjung (*Mimusop elingii*) 8,9%; Agatis 6,3%; Kiarapayung (*Filicium decipiens*) 6,3% (Gambar 20); Pterocarpus 5%.



Gambar 20. Pohon Kiarapayung.

Dari total individu pohon yang terdata, diidentifikasi sebanyak 169 individu pohon dari 19 jenis pohon yang ada di lingkungan Chevron Pasir Ridge Balikpapan, masuk dalam kategori berbahaya, berupa ancaman pohon roboh atau tumbang, dan atau masuk dalam kategori berpotensi membahayakan berupa ancaman dahan/cabang patah atau jatuhnya buah yang merusak atap rumah, dan karenanya memerlukan tindakan segera untuk ditebang, dipotong dan atau di pangkas. Beberapa individu pohon kadang harus ditebang dengan pertimbangan memberikan ruang tumbuh yang optimal bagi tanaman didekatnya, hal ini dikarenakan posisi/letak pohon satu sama lain saling berdekatan bahkan berhimpitan, sementara jenis-jenis pohon tersebut semuanya memiliki karakter tajuk yang lebar atau rimbun sehingga diperlukan ruang tumbuh yang lebih luas minimal selebar dimensi tajuk pohon yang bersangkutan. Sebagai contoh pohon nomor

591 dan 593 dari jenis flamboyan (*Delonix regia*) yang sudah tua dan memiliki pertumbuhan khususnya tajuk yang kurang baik dan batang yang terserang penyakit direkomendasikan untuk di tebang habis agar memberikan ruang tumbuh bagi Agatis di sebelahnya. Sejumlah 3 jenis pohon yang memerlukan tindakan silvikultur terbanyak adalah *Delonix regia*, *Acacia auriculiformis*, dan *Filicium decipiens*.



Gambar 21. Pohon dan bunga Flamboyan.

Dari data lapangan secara keseluruhan diidentifikasi sebanyak 181 individu pohon dari 20 jenis pohon yang ada di lingkungan Chevron Pasir Ridge Balikpapan, masuk dalam kategori berbahaya, berupa ancaman pohon roboh atau tumbang, dan atau masuk dalam kategori berpotensi membahayakan berupa ancaman dahan/cabang patah atau jatuhnya buah yang merusak atap rumah, dan karenanya memerlukan tindakan segera untuk ditebang, dipotong atau di pangkas. Letak atau posisi dimana pohon ditanam sangat menentukan apakah pohon tersebut cukup aman, atau memerlukan tindakan kelola khusus seperti pemangkasan, potong ataupun tebang. Umur biologis pohon yang diperkirakan berpotensi membahayakan pada umumnya sudah mencapai batas maksimum tumbuh, dengan kata lain pohon

yang telah memasuki fase degeneratif dimana kelemahan dan kerentanan fisik maupun anatomis makin meningkat. Hasil pengamatan di lapangan diketahui bahwa untuk jenis sengon atau *Falcataria moluccana*; flamboyan atau *Delonix regia* dan Kiarapayung atau *Filicium decipiens* banyak sekali dijumpai pohon yang telah memasuki fase degeneratif, dan ini sangat rentan dan cenderung membahayakan, bahkan beberapa dijumpai terserang penyakit parah.

Pohon lain yang perlu mendapat perhatian adalah jenis ketapang atau *Terminalia catapa*, dengan tajuknya yang lebar padat menjadikan jenis ini banyak ditanam di lingkungan Chevron Pasir Ridge, baik di halaman rumah, maupun tepi jalan. Dibalik tajuk yang lebar dan padat sehingga cocok sebagai perindang, jenis ini mempunyai sistem perakaran yang tumbuh secara dalam dan horisontal, dan perakarannya ini berpotensi merusak bangunan sipil (parit, pondasi, dinding ataupun badan jalan yang ada. Jenis cemara laut cukup aman meski beberapa perlu pemangkasan untuk mengurangi beban tajuk. Terlebih dengan umur biologis yang rata-rata sudah sangat tua, menyebabkan jenis ini memperlihatkan pertumbuhan yang kurang baik, antara lain banyak dahan atau cabang yang kering dan patah, sehingga bentuk tajuk sudah tidak lagi normal.

Dengan status tingkat kesuburan tanah yang sangat rendah, maka pemilihan jenis tanaman pengganti harus lebih hati-hati. Hasil pengamatan terhadap penanaman jenis *Agathis bornensis* dan Mahoni dapat dikatakan baik dan sangat sesuai dengan kondisi tanah di lingkungan Chevron Pasir Ridge bahkan sampai pada lahan dengan kelerengan 40%, namun seyogyanya disesuaikan dengan lokasi/posisi dimana jenis tersebut hendak ditanam. Beberapa individu pohon dijumpai ditanam pada lokasi yang kurang sesuai, misalnya pohon mahoni tumbuh dengan subur di lahan pekarangan

rumah bahkan dekat dengan bangunan rumah, pohon dengan batang besar dan tajuk yang sangat rimbun padat ditambah dengan buah yang besar, maka pada akhirnya jenis tanaman ini justru membuat risau penghuni rumah, karena buah mahoni dengan ukuran yang besar setiap kali jatuh menimbulkan bunyi yang mengganggu ketenangan penghuni rumah, selain itu juga merusak atap rumah. Apalagi pada saat angin kencang bertiup maka kekhawatiran akan bahaya cabang yang patah akan menghantui penghuni rumah.

Mengingat kondisi tanah pada areal Chevron, memiliki pembatas utama: yaitu kesuburan tanah yang rendah, salinitas tinggi, tekstur tanah yang kasar, terlebih untuk SPL-3 dan SPL-4 faktor kecuraman lereng juga merupakan faktor penghambat utama, maka disarankan agar sebelum menanam sebaiknya pada lubang tanam tersebut diisi dengan pupuk kandang yang dicampur dengan tanah liat. Hal ini berguna untuk memperbaiki tekstur tanah pada zona perkarang, meningkatkan kemampuan tanah menahan air dan meningkatkan KTK tanah.

Hal lain adalah dengan menggunakan strategi menanam secara berjajar atau mengelompok tidak dalam posisi tersebar (terpisah) satu dengan lainnya, untuk memberikan kesempatan akar vegetasi (tegakan) untuk berkait satu dengan lainnya sehingga daya cengkeram lebih kuat dan tahan terhadap kemungkinan roboh.

Hasil evaluasi penilaian terhadap tingkat keamanan pohon di lingkungan Chevron Pasir Ridge sebagaimana tertuang dalam grafik diatas dan juga dalam tabel-tabel laporan ini diketahui bahwa cukup banyak pohon yang memerlukan tindak silvikultur berupa pemangkasan tajuk pohon. Kegiatan pemeliharaan tanaman khususnya pemangkasan bertujuan untuk mengontrol pertumbuhan tanaman sesuai yang diinginkansertamenjagakeamanandankesehatan

tanaman. Waktu pemangkasan yang tepat adalah setelah masa pertumbuhan generatif tanaman (setelah selesai masa pembungaan). Untuk mendapatkan hasil sesuai yang diharapkan maka ada beberapa pemangkasan sesuai dengan tujuannya yaitu :

- 1). Pemangkasan untuk kesehatan pohon
- 2). Pemangkasan untuk keamanan penggunaan taman:
- 3) Pemangkasan untuk keamanan pengguna jalan:
- 4) Pemangkasan untuk tujuan estetis:

E. Jenis-Jenis Tanaman Yang Dikembangkan

Disamping jenis-jenis tanaman yang sudah disampaikan berdasarkan aspek edafik dan klimatis berikut ini juga adalah alternative-alternatif jenis yang dipilih, selain cocok dari segi tanah sebagai media tumbuh juga berdasarkan beberapa pertimbangan dengan tujuan agar tanaman dapat tumbuh baik dan memiliki manfaat yaitu dapat menanggulangi masalah lingkungan yang muncul di tempat itu, sesuai juga hasil-hasil penelitian yang sudah ada.

1) Penahan dan Penyaring Partikel Padat dari Udara

Tanaman yang memiliki daun yang berbulu dan berlekuk seperti halnya daun Bunga Matahari dan Kersen mempunyai kemampuan yang tinggi dalam menjerap partikel dari pada daun yang mempunyai permukaan yang halus.

Udara alami yang bersih sering dikotori oleh debu, baik yang dihasilkan oleh kegiatan alami maupun kegiatan manusia. Dengan adanya tanaman-tanaman tersebut, partikel padat yang tersuspensi pada lapisan biosfer bumi akan dapat dibersihkan oleh tajuk pohon melalui proses jerapan dan serapan. Dengan adanya mekanisme ini jumlah debu yang melayang-layang di udara akan menurun. Partikel

yang melayang-layang di permukaan bumi sebagian akan terjerap (menempel) pada permukaan daun, khususnya daun yang berbulu dan yang mempunyai permukaan yang kasar dan sebagian lagi terserap masuk ke dalam ruang stomata daun. Ada juga partikel yang menempel pada kulit pohon, cabang dan ranting.

2) Penyerap dan Penjerap Partikel Timbal

Kendaraan bermotor merupakan sumber utama timbal yang mencemari udara di daerah perkotaan, diperkirakan sekitar 60-70% dari partikel timbal di udara perkotaan berasal dari kendaraan bermotor. Damar (*Agathis alba*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), jamuju (*Podocarpus imbricatus*) dan pala (*Mirystica fragrans*), asam landi (*Pithecelobium dulce*), johar (*Cassia siamea*), mempunyai kemampuan yang sedang tinggi dalam menurunkan kandungan timbal dari udara.



Gambar 22. Pohon *Podocarpus imbricatus* salah satu jenis yang mampu menurunkan kandungan timbal dari udara.

Untuk beberapa tanaman berikut ini : glodogan (*Polyalthea longifolia*) keben (*Barringtonia asiatica*) dan tanjung (*Mimusops elengi*), walaupun kemampuan serapannya terhadap timbal rendah, namun tanaman tersebut tidak peka terhadap pencemar udara.

3) Penyerap dan Penyerap Debu Semen

Debu semen merupakan debu yang sangat berbahaya bagi kesehatan, karena dapat mengakibatkan penyakit sementosis. Oleh karena itu debu semen yang terdapat di udara bebas harus diturunkan kadarnya. Tanaman yang baik untuk dipergunakan dalam program pengembangan hutan kota karena memiliki ketahanan yang tinggi terhadap pencemaran debu semen dan kemampuan yang tinggi dalam menyerap (adsorpsi) dan menyerap (absorpsi) debu semen adalah mahoni, bisbul, tanjung, kenari, meranti merah, kere payung dan kayu hitam (Irawati, 1991).

4) Penyerap Karbon-monoksida

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) dapat menyerap gas ini sebesar 12-120 kg/km²/hari. Mikro organisme serta tanah pada lantai hutan mempunyai peranan yang baik dalam menyerap gas ini. Tanah dengan mikroorganismenya dapat menyerap gas ini dari udara yang semula konsentrasinya sebesar 120 ppm ($13,8 \times 10^4 \text{ ug/m}^3$) menjadi hampir mendekati nol hanya dalam waktu 3 jam saja.

5) Penyerap Karbon-dioksida dan Penghasil Oksigen

Hutan merupakan penyerap gas CO₂ yang cukup penting, selain dari fito-plankton, ganggang dan rumput laut di samudra. Dengan berkurangnya kemampuan hutan dalam menyerap gas ini sebagai akibat menurunnya luasan hutan akibat perladangan, pembalakan

dan kebakaran, maka perlu dibangun hutan kota untuk membantu mengatasi penurunan fungsi hutan tersebut.

Cahaya matahari akan dimanfaatkan oleh semua tumbuhan baik hutan kota, hutan alami, tanaman pertanian dan lainnya dalam proses fotosintesis yang berfungsi untuk mengubah gas CO₂ dan air menjadi karbohidrat dan oksigen. Dengan demikian proses ini sangat bermanfaat bagi manusia, karena dapat menyerap gas yang bila konsentrasinya meningkat akan beracun bagi manusia dan hewan serta akan mengakibatkan efek rumah kaca. Di lain pihak proses ini menghasilkan gas oksigen yang sangat diperlukan oleh manusia dan hewan. Tanaman yang baik sebagai penyerap gas CO₂ dan penghasil oksigen adalah : damar (*Agathis alba*), daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*), lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*), akasia (*Acacia auriculiformis*) dan beringin (*Ficus benyamina*).



Gambar 23. Pohon beringin (*Ficus benyamina*).

6) Penyerap dan Penapis Bau

Daerah yang merupakan tempat penimbunan sampah sementara atau permanen mempunyai bau yang tidak sedap. Tanaman dapat digunakan untuk mengurangi bau. Tanaman dapat menyerap bau secara langsung, atau tanaman akan menahan gerakan angin yang bergerak dari sumber bau. Akan lebih baik lagi hasilnya, jika tanaman yang ditanam dapat mengeluarkan bau harum yang dapat menetralkan bau busuk dan menggantinya dengan bau harum. Tanaman yang dapat menghasilkan bau harum antara lain : Cempaka (*Michelia champaka*) dan tanjung (*Mimusops elengi*).

7) Mengatasi Penggenangan

Daerah bawah yang sering digenangi air perlu ditanami dengan jenis tanaman yang mempunyai kemampuan evapotranspirasi yang tinggi. Jenis tanaman yang memenuhi kriteria ini adalah tanaman yang mempunyai jumlah daun yang banyak, sehingga mempunyai stomata (mulut daun) yang banyak pula. Tanaman penguap yang sedang tinggi diantaranya adalah : nangka (*Artocarpus integra*), sengo (*Paraserianthes falcataria*), *Acacia vilosa*, *Indigofera galeoides*, *Dalbergia* spp., mahoni (*Swietenia macrophylla*), jati (*Tectona grandis*), kihujan (*Samanea saman*) dan lamtoro (*Leucanea glauca*). Beberapa jenis mangga rawa seperti kasturi (*Mangifera casturi*), dan kueni (*Mangifera odorata*) mempunyai sifat tahan genangan harian dan kemasaman tanah yang cukup ekstrim. Tanaman meranti rawa (*Shorea balangeran*) selain tahan hidup di tanah yang tergenang secara periodik juga memiliki nilai estetika dengan buah muda yang berwarna kemerahan dan setelah tua berwarna kuning kecoklatan.



Gambar 24. Pohon *Shorea balangeran* sedang berbuah.

8) Pelestarian Air Tanah

Sistem perakaran tanaman dan serasah yang berubah menjadi humus akan memperbesar jumlah pori tanah. Karena humus bersifat lebih higroskopis dengan kemampuan menyerap air yang besar. Maka kadar air tanah hutan akan meningkat.



Gambar 25. Hutan sebagai resapan air.

Pada daerah daratan dengan topografi curam, yang berfungsi sebagai daerah resapan air, hendaknya ditanami dengan tanaman yang mempunyai daya evapotranspirasi yang rendah. Di samping itu sistem perakaran dan serasnya dapat memperbesar porositas tanah, sehingga air hujan banyak yang masuk ke dalam tanah sebagai air infiltrasi dan hanya sedikit yang menjadi air limpasan.

Jika hujan lebat terjadi, maka air hujan akan turun masuk meresap ke lapisan tanah yang lebih dalam menjadi air infiltrasi dan air tanah. Dengan demikian hutan kota yang dibangun pada daerah resapan air dari kota yang bersangkutan akan dapat membantu mengatasi masalah air dengan kualitas yang baik.

Tanaman yang mempunyai daya evapotranspirasi yang rendah antara lain : cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), Ficus elastica, karet (*Hevea brasiliensis*), manggis (*Garcinia mangostana*), bungur (*Lagerstroemia speciosa*), *Fragraea fragrans* dan kelapa (*Cocos nucifera*).

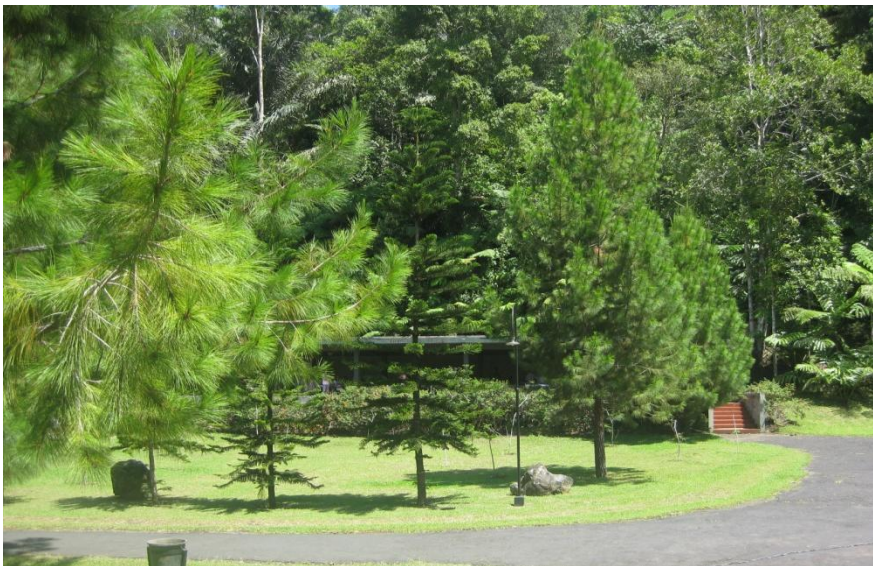
9) Meningkatkan Estetika.

Benda-benda buatan manusia, walaupun mempunyai bentuk, warna dan tekstur yang sudah dirancang sedemikian rupa tetap masih mempunyai kekurangan yaitu tidak alami, sehingga boleh jadi tidak segar tampaknya di depan mata. Akan tetapi dengan menghadirkan pohon ke dalam sistem tersebut, maka keindahan yang telah ada akan lebih sempurna, karena lebih bersifat alami yang sangat disukai oleh setiap manusia.



Gambar 26. Pohon spatodea sebagai pohon ornamen.

Tanaman dalam bentuk, warna dan tekstur tertentu dapat dipadu dengan benda-benda buatan seperti gedung, jalan dan sebagainya untuk mendapatkan komposisi yang baik.



Gambar 27. Penataan pohon di sekitar infastruktur bangunan.

Peletakan dan pemilihan jenis tanaman harus dipilih sedemikian rupa, sehingga pada saat pohon tersebut telah dewasa akan sesuai dengan kondisi yang ada. Warna daun, bunga atau buah dapat dipilih sebagai komponen yang kontras atau untuk memenuhi rancangan yang nuansa.

Komposisi tanaman dapat diatur dan diletakkan sedemikian rupa, sehingga pemandangan yang kurang enak dilihat seperti : di daerah perkantoran, perumahan, prasarana olahraga, yang kaku dapat sedikit ditingkatkan citranya menjadi lebih indah dan akrab dengan hadirnya tanaman sebagai tabir penyekat di sana.

BAB V

RANCANGAN PENGELOLAAN HUTAN KOTA

A. Hutan Kota Sangatta

Berdasarkan data hasil kajian potensi dan kondisi kawasan Hutan Kota Sangatta diketahui bahwa kawasan ini memiliki potensi fisk, biologi dan sosial yang dapat dikembangkan sebagai suatu hutan kota (Aipassa dkk., 2012).

Gambaran tentang potensi kawasan Hutan Kota Sangatta sebagai pertimbangan dalam penentuan tipe dan arahan

1. Kondisi Fisik

Kondisi topografi kawasan yang berkisar antara 6 – 16 m dpl berpotensi untuk terendam akibat banjir walaupun dengan frekuensi yang rendah. Kondisi tersebut dapat diminimalisir dengan melakukan penanaman berbagai jenis vegetasi pada bagian pinggiran kawasan sebagai zona lindung maupun zona lainnya untuk meningkatkan kemampuan penyerapan air. Demikian halnya dengan upaya pengerukan dan pengaktifan sungai di sekitar kawasan akan mengurangi tinggi muka air pada saat banjir.

Kondisi tanah sangat potensial dan tidak ada faktor pembatas kecuali banjir, sehingga cukup baik untuk pengelolaan hutan kota melalui penanaman dan manajemen tanah.

2. Kondisi Biologi

Dari luas areal rencana hutan kota (22,45 ha) terdapat areal hutan berupa semak dan belukar seluas 18,50 ha (82,40%) yang didalamnya terdapat berbagai vegetasi hutan yang potensial untuk

dikelola terkait tipe hutan kota sebagai kawasan konservasi (plasma nutfah), rekreasi (wisata), pendidikan dan tipe hutan kota lainnya.

Potensi flora dan fauna di kawasan ini masih cukup baik untuk dikembangkan untuk terkait tipe hutan kota baik tipe hutan kota konservasi (plasma nutfah), pendidikan, tipe rekreasi (wisata), tipe perlindungan dan tipe pengamanan. Pengelolaan potensi flora secara baik akan menunjang pengembangan potensi fauna secara alami.

Areal pertanian lahan kering yang dikelola oleh masyarakat di kawasan ini merupakan pertimbangan lainnya dari aspek biologi yang dapat dilakukan melalui tipe hutan kota pemukiman atau perlindungan.

3. Kondisi Sosial

Potensi penduduk wilayah Sangatta Utara yang mencapai 31.824 (43,36%) dari jumlah penduduk kota Sangatta yang mencapai 73.392 jiwa merupakan potensi dan menjadi pertimbangan dan pengelolaan hutan kota Sangatta sebagai tipe hutan kota pemukiman.

Berdasarkan PP No.63 Tahun 2002 tentang Hutan Kota bahwa tipe hutan kota terdiri atas tipe kawasan pemukiman, tipe kawasan industri, tipe rekreasi, tipe pelestarian plasma nutfah, tipe perlindungan dan tipe pengamanan. Terkait dengan petunjuk aturan tersebut, maka rencana pengelolaan hutan kota Sangatta dapat mengkompilasi beberapa tipe hutan kota sesuai dengan kondisi kawasan dan tujuan pengelolaan.



Gambar 28. Kawasan pemukiman yang berbatasan dengan Hutan Kota Sangatta.

Rancangan pengelolaan secara makro didasarkan atas kondisi dan potensi biogeofisik dan penguasaan lahan pada lokasi tersebut yang mengacu pada Peraturan Menteri Kehutanan Nomor. P.71/Menhut-II/2009 Pedoman Penyelenggaraan Hutan Kota. Pengelolaan kawasan Hutan Kota dilakukan dengan pendekatan ekosistem, pendekatan teknis dan pendekatan fungsi. Dari pendekatan-pendekatan tersebut dilakukan penetapan arahan sistem zonasi (*zoning system*). Ekosistem hutan diarahkan pada multi fungsi dan multi manfaat. Sementara pendekatan teknis dikaitkan dengan rancangan fisik (*input management*) dan pendekatan fungsi diarahkan pada pengelolaan berupa konservasi keanekaragaman hayati, pengatur tata air, pemelihara iklim mikro, pemulihan kesuburan tanah dan pencegah erosi dan banjir. Disamping itu juga diarahkan pada fungsi pendidikan lingkungan dan wisata alam.

Sistem zonasi yang dikembangkan dapat berupa zona kawasan lindung, zona penyangga kawasan TNK, zona wisata, pendidikan dan penelitian. Keempat zona tersebut akan dikelola oleh Pemerintah Kabupaten Kutai Timur (Dinas Kehutanan, Dinas Pariwisata atau pemilik lahan didalam dan atau disekitar kawasan Hutan Kota Sangatta), namun bila melibatkan masyarakat, maka ditambah zona pemanfaatan melalui manajemen kolaborasi. Output yang diharapkan nantinya berupa model pengembangan sistem zonasi pengelolaan dan pelestarian biodiversitas dan jasa lingkungan dan juga daerah penyangga bagi kawasan TNK. Arahan komposisi vegetasinya dengan produktivitas biomassa tinggi dalam zonasi sesuai dengan fungsi hutan kota untuk pemanfaatan potensi dan jasa lingkungan (termasuk jasa rekreasi) guna peningkatan kualitas lingkungan dan sosial ekonomi masyarakat.

Acuan zonasi yang akan dikembangkan dalam pengelolaan dan pengembangan kawasan Hutan Kota Sangatta adalah sebagai berikut.

- Zona /Kawasan Lindung
 - a. Sempadan sungai.

Sempadan sungai adalah kawasan sepanjang kiri-kanan sungai, termasuk sungai Sangatta yang berbatasan dengan kawasan TNK, yang mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian fungsi sungai.



Gambar 29. Sempadan sungai yang berbatasan dengan kawasan Taman Nasional Kutai.

b. Areal khusus.

Areal khusus yang perlu ditetapkan sebagai kawasan lindung adalah areal tepi sungai (sungai aktif) yang rawan terhadap terjadi bahaya longsor.

- Zona Penyangga Kawasan TNK

Areal yang dapat difungsikan sebagai zona penyangga kawasan TNK adalah areal yang berbatasan dengan alur Sungai Sangatta (yang bersinggungan dengan Hutan Kota Sangatta). Kawasan ini dapat difungsikan sebagai perluasan habitat, daerah transit satwa migran, daerah pengungsian satwa, koridor lintasan satwa dan stepping stone satwa migran terutama berbagai jenis burung. Zona ini perlu diperkaya dengan tanaman hutan, sesuai hasil evaluasi lahan (*land evaluation*) *soil matching* ada beberapa jenis tumbuhan yang perlu

dikembangkan, antara lain: Damar (*Agathis lorantifolia*, *A.boornensis*), Pinus (*Pinus merkusii*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), Karet (*Hevea* sp.), Trembesi (*Samanea saman*), Sengon (*Parasarianthes falcataria*), Beringin (*Ficus benyamina*), Fikus (*Ficus elasticus*).

- Zona Wisata

Kawasan Hutan Kota Sangatta memungkinkan untuk dibuat /didesain zona wisata dengan mengatur jarak dan komposisi tanaman sesuai habitat dan topografi serta bentang alam yang bernilai estetika. Penetapan zona ini mempertimbangkan pula ketersediaan sarana dan prasarana, termasuk kemudahan untuk menemukan dan mengamati satwa. Disamping itu areal ini dikembangkan dengan fitur-fitur alamiah yang dilengkapi dengan infrastruktur, seperti: lapangan parkir (diluar kawasan) dilengkapi dengan tanaman ornamental (misalnya *Spatudea* sp., *Delonix regia*, *Alstonia scholaris* dan jenis lainnya), kantor pengelola dan bangunan serba guna (pusat informasi), science center, pasar wisata dan cinderamata, wisata kuliner, koleksi tanaman endemik Kutai Timur atau Kalimantan, tanaman buah, jogging track, wisata air, pengelolaan sampah terpadu. Tanaman buah yang perlu dikembangkan sesuai kondisi habitat dan faktor edapik (*Edaphic factor*) adalah antara lain : Rambutan (*Nephelium lappaceum*), Durian (*Durio* sp.), Mangga (*Mangifera* sp.), Sukun (*Artocarpus communis*), Cempedak (*Artocarpus campedan*), Kopi (*Coffea* sp.), Bambu (*Bambossa bambos*).

- Zona Pendidikan dan Penelitian

Areal ini diperuntukan bagi kepentingan pendidikan lingkungan dan penelitian. Didalamnya dikembangkan pula arboretum yang merupakan koleksi jenis-jenis pohon asli setempat atau endemik dan jenis-jenis tumbuhan yang terancam punah atau dilindungi seperti Binuang (*Duabanga molluccana*), Bayur (*Pterospermum javanicum*), kayu hitam (*Diospyros boornensis*) dan Ulin (*Eusideroxylon zwageri*). Selain kepentingan pendidikan lingkungan, areal ini diarahkan juga sebagai bentuk pelestarian plasma nutfah. Pembangunan dapat berupa blok-blok sesuai dengan jenis yang akan dikembangkan.

- Zona Pemanfaatan

Pemilihan zona pemanfaatan sebagai zona alternatif merupakan konsekwensi dari penguasaan lahan oleh masyarakat. Zona ini dapat dikembangkan dalam pengelolaan hutan kota melalui manajemen kolaborasi. Pengelolaan zona diupayakan agar memberi ruang bagi masyarakat (khususnya dalam kawasan) untuk terlibat sebagai unit pengelola guna mengembangkan potensi yang ada dan telah dikelola.

B. Ruang Terbuka Hijau di Chevron Pasir Ridge Balikpapan

1. Prospek Pengembangan Komunitas Pohon di Chevron Pasir Ridge Complex Sebagai Bagian Integral Hutan Kota Balikpapan

Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2002 tentang Hutan Kota, disebutkan bahwa Hutan Kota adalah suatu hamparan lahan yang bertumbuhan pohon-pohon yang kompak dan rapat di dalam wilayah perkotaan, baik pada tanah negara maupun tanah hak, yang ditetapkan sebagai Hutan Kota oleh pejabat yang berwenang.

Hutan Kota adalah pepohonan yang berdiri sendiri atau berkelompok atau vegetasi berkayu di kawasan perkotaan yang pada dasarnya memberikan dua manfaat pokok bagi masyarakat dan lingkungannya, yaitu manfaat konservasi dan manfaat estetika.

Hutan Kota adalah suatu lahan yang tumbuh pohon-pohonan di dalam wilayah perkotaan di dalam tanah negara maupun tanah milik yang berfungsi sebagai penyangga lingkungan dalam hal pengaturan tata air, udara, habitat flora dan fauna yang memiliki nilai estetika dan dengan luas yang solid merupakan ruang terbuka hijau.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.71/Menhut-II/2009 tentang Pedoman Penyelenggaraan Hutan Kota, Hutan kota adalah suatu hamparan lahan yang bertumbuhan pohon-pohon yang kompak dan rapat di dalam wilayah perkotaan baik pada tanah negara maupun tanah hak, yang ditetapkan sebagai hutan kota oleh pejabat yang berwenang.

Penyelenggaraan hutan kota bertujuan untuk kelestarian, keserasian dan keseimbangan ekosistem perkotaan yang meliputi unsur lingkungan, sosial dan budaya. Penunjukkan suatu wilayah tertentu sebagai hutan kota dapat berupa penunjukan di dalam wilayah perkotaan baik pada tanah negara maupun tanah hak. Fungsi hutan kota adalah untuk: memperbaiki dan menjaga iklim mikro dan nilai estetika; meresapkan air; menciptakan keseimbangan dan keserasian lingkungan fisik kota; dan mendukung pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia.

Penyelenggaraan hutan kota meliputi penunjukan; pembangunan; penetapan; dan pengelolaan. Hutan kota merupakan bagian dari Ruang Terbuka Hijau (RTH) wilayah perkotaan. RTH wilayah perkotaan merupakan ruang di dalam kota atau wilayah yang lebih luas, baik dalam bentuk areal memanjang / jalur atau mengelompok,

dimana penggunaannya lebih bersifat terbuka, berisi hijau tanaman atau tumbuh-tumbuhan yang tumbuh secara alami atau tanaman budidaya. Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan (RTH-KP) adalah bagian dari ruang terbuka suatu kawasan perkotaan yang diisi oleh tumbuhan dan tanaman guna mendukung manfaat ekologi, sosial, budaya, ekonomi dan estetika. (Permendagri No. 1 Tahun 2007 tentang RTH Kawasan Perkotaan).

2. Pentingnya keberadaan Hutan Kota di Balikpapan.

Kesadaran akan pentingnya mempertahankan Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang dicanangkan oleh Pemerintah Kota Balikpapan perlu diapresiasi mengingat minimalnya upaya ke arah itu di tempat lain namun kepentingannya sudah sangat mendesak di kota-kota besar. Pembangunan Hutan Kota di Balikpapan dalam rangka meningkatkan upaya pelestarian biodiversitas tanaman yang berfungsi ekologis dalam menanggulangi permasalahan lingkungan dan udara di kota.

Lahan yang terbatas di kota-kota seringkali digunakan untuk berbagai kepentingan yang lebih bersifat komersial yang sebetulnya kurang sesuai dengan peruntukannya. Di sisi lain, pembangunan kota yang kurang terencana dengan baik juga telah banyak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan hidup yang pada akhirnya dapat menyebabkan turunnya kualitas lingkungan hidup kota. Hutan Kota merupakan salah satu alternatif yang baik dalam mengatasi masalah lingkungan hidup di kota. Melalui fungsi dan peranannya yang sangat beragam, Hutan Kota diharapkan dapat membantu mengatasi pencemaran udara, meredam kebisingan, menjaga tata air, dan melestarikan plasma nutfah, di samping dapat juga

menghasilkan udara segar serta sebagai sarana pendidikan dan rekreasi bagi masyarakat kota.

Seperti diketahui bahwa pembangunan infrastruktur perkotaan di Balikpapan akhir-akhir ini perlu diimbangi dengan peningkatan keseimbangan fungsi ekologis. Pembangunan gedung-gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, sekolah, perumahan, pabrik, dan sebagainya perlu memperhatikan aspek tata ruang kota. Kebutuhan akan pembangunan infrastruktur dan terbatasnya ketersediaan lahan nampaknya menjadi salah satu faktor terjadinya disintegrasi dalam pembangunan di perkotaan. Konsekuensi logis atas keadaan tersebut adalah semakin sempitnya lahan yang tersisa untuk kawasan hijau.

Guna menjaga kondisi lingkungan hidup dari berbagai ancaman pencemaran udara, peningkatan suhu, penurunan air tanah, dan lain-lain khususnya di Kota Balikpapan perlu segera dilakukan upaya pengendalian kearah menjaga keseimbangan ekologi. Salah satu alternatif yang dapat memberikan dampak signifikan dalam mengatasi permasalahan lingkungan hidup di perkotaan adalah melalui program pembangunan dan pengelolaan Hutan Kota.

3. Kebijakan Pengembangan Hutan Kota.

Kota merupakan tempat warga menyelenggarakan berbagai aktivitasnya, karena itu perlu dikembangkan untuk memenuhi tuntutan fisik maupun spiritual yang terus meningkat. Dalam menentukan arah kebijakan pengembangannya perlu dibuatkan pola perencanaan berdasarkan data yang ada dan kebutuhan yang harus dipenuhi suatu kota. Kota dengan perencanaan yang kurang memadai akan menjadi lesu, sakit, dan semrawut.

Kesadaran pemerintah akan perlunya pengelolaan lingkungan di perkotaan sudah berlangsung cukup lama. Apalagi semenjak dilombakannya gelar Adipura bagi kota yang bersih, maka gerakan kebersihan dan penataan kota mulai memasyarakat.

Karena hal tersebut, Pemerintah Kota Balikpapan bertekad memperbaiki dan mempertahankan Kota Balikpapan sebagai kota yang bersih, indah, dan nyaman melalui berbagai program, antara lain K3 (ketertiban, kebersihan, dan keindahan) sehingga mencapai kota yang Clean, Green, dan healthy menuju livable city. Sejauh ini Kota Balikpapan sudah meraih Adipura Kencana selama 5 kali, bahkan pada tahun 2014 ini juga Pemerintah Kota Balikpapan sebagai kota besar telah menerima penghargaan sebagai kota bersih di level Asean.

Pembangunan Hutan Kota dan jalur hijau merupakan upaya terobosan untuk menurunkan panas dan meningkatkan kenyamanan, keserasian, dan keindahan. Jenis-jenis pohon penghasil buah komersial yang ditanam juga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

4. Pengembangan Chevron Pasir Ridge Sebagai Hutan Kota.

Berbagai aspek yang perlu dikaji dalam perencanaan, antara lain : lokasi, fungsi dan pemanfaatan, aspek silvikultur, arsitektur lansekap, sarana dan prasarana serta teknik pengelolaan lingkungan (Aipassa dkk., 2014).

Rencana pembangunan Hutan Kota meliputi Rencana jangka panjang, yang memuat gambaran tentang Hutan Kota yang dibangun serta target dan tahapan pelaksanaannya. Rencana detail, yang memuat desain fisik atau rancang bangun untuk masing-masing komponen fisik Hutan Kota serta tata letaknya. Komunitas pohon

pada kompleks Chevron Pasir Ridge dengan luasan sekitar 20 hektar, sudah tertata sedemikian rupa sejak periode penanaman yang dilanjutkan dengan upaya pemeliharaan, tiga dekade yang lalu.

Sejauh ini Pemerintah Kota belum banyak melirik dan mengidentifikasi berbagai kawasan di wilayah kota yang sebenarnya sudah memiliki persyaratan dan bahkan mendukung sebagai bagian dari Ruang Terbuka Hijau.



Gambar 30. Pohon *Podocarpus* sp. yang ditanam pada kawasan RTH.

Dalam rangka mendukung program pemerintah kota Balikpapan, Chevron Pasir Ridge sudah sejak lama melakukan pembangunan hutan melalui beberapa tahapan kegiatan :

1. Penyusunan rencana penanaman;
2. Pemeliharaan tanaman;
3. Perlindungan dan pengamanan tanaman;
4. Pemanfaatan; serta
5. Pemantauan dan evaluasi

Kompleks Pasir Ridge dengan luasan sekitar 20 hektar, yang terdiri berbagai jenis pohon, hasil penanaman yang telah dilakukan sejak 3 dekade lalu. Komunitas pohon yang ada diinventarisir dengan seksama, baik nama jenis, jumlah individu pohon, dimensi pohon (diameter dan tinggi), pemetaan penyebaran pohon, identifikasi terhadap individu-individu pohon yang perlu dilakukan tindakan silvikultur guna perbaikan kearah kemantapan tegakan, dan sebagainya. Diharapkan dari hasil kajian ini selain memperoleh basis data dalam pengelolaan hutan pada kawasan ini, juga dapat dikembangkan prospeknya sebagai satu diantara kelompok satuan hutan kota yang ada di wilayah Kota Balikpapan.



Gambar 31. Pohon Cemara yang ditanam di sepanjang jalan masuk kompleks Pasir Ridge Balikpapan.

Hasil penelitian ini bukan merupakan akhir dari proses pengembangan kawasan berhutan di kompleks Pasir Ridge ini, melainkan kedepan direncanakan masih akan dilakukan lagi penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) terkait

keberadaan kekayaan sumberdaya hutan dan tanah yang dikelola Chevron termasuk juga pengembangan konsep pengelolaan hutan yang ada, termasuk rencana peninjauan koordinasi dengan pihak Pemerintah Kota Balikpapan dalam rangka pengintegrasian kawasan ini dalam satuan hutan kota Balikpapan yang tentunya secara umum dapat dimanfaatkan fungsi ekologis dan jasa lingkungannya bagi masyarakat kota Balikpapan.

Berdasarkan hasil evaluasi lahan khusus dapat diketahui bahwa jenis yang sesuai untuk ditanam di rencana kegiatan revegetasi **Chevron Pasir Ridge** adalah: **Damar** (*Agathis dammara*), **Mahoni** (*Swietenia mahagoni* L.) **dan Pinus** (*Pinus merkusi*). Ada pula beberapa jenis usulan sebagai tanaman alternatif yang selain cocok dari segi tanah sebagai media tumbuh, juga berdasarkan beberapa pertimbangan dengan tujuan agar tanaman dapat tumbuh baik dan memiliki manfaat yaitu dapat menanggulangi masalah lingkungan yang muncul di tempat itu, sesuai juga hasil-hasil penelitian yang sudah ada yang perlu dikembangkan pada lokasi Chevron Pasir Ridge Area.

Secara umum berbagai jenis vegetasi berikut ini dianjurkan untuk ditanam pada kegiatan revegetasi, jenis-jenis tersebut adalah: **Ketapang** (*Terminalia catappa*), **Pinang Merah** (*Cyrtostachys renda*), **Trembesi/Kihujan** (*Samanea saman*), **Binuang** (*Duabanga mollucana*), **Beringin** (*Ficus benyamina*), **Bambu** (*Bambusa bambos*), **Puspa** (*Schima wallichii*), **Bintangur Pantai** (*Symplocos celastrifolia* Griff), **Pohon Besi Pantai** (*Pongamia pinnata* Merr) dan **Angsana** (*Pterocarpus indicus*), Gaharu (*Aquilaria moluccensis* Oken), Tanjung (*Mimusops elengi* L).



Gambar 32. Pohon Tanjung (*Mimusops elengi*).

Jenis-jenis tanaman yang disarankan untuk dipilih dalam rangka peremajaan jenis di lingkungan Chevron, untuk tanaman yang agak jauh dari bangunan bisa ditanam jenis *Delonix regia*, *Spatodea campanulata*, bahkan jenis *Ficus* spp. Seperti beringin karena jenis ini dapat mengundang kehadiran burung. Dapat pula dipadu dengan jenis pohon berbunga seperti *Lagerstromia speciosa*, *Cananga odorata*.



Gambar 33. Pohon Flamboyan (*Delonix regia*) yang cocok ditanam pada kawasan RTH,

Dengan telah diperolehnya informasi tentang potensi kawasan dan sumberdaya yang ada didalamnya, selanjutnya perlu ditindaklanjuti upaya penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) konsep pengelolaan hutan yang ada, termasuk juga rencana peninjauan koordinasi dengan pihak Pemerintah Kota Balikpapan dalam rangka pengintegrasian kawasan ini sebagai bagian integral hutan kota Balikpapan yang tentunya secara umum dapat dimanfaatkan fungsi ekologis dan jasa lingkungannya bagi masyarakat kota Balikpapan, sehingga kawasan dan sumberdaya yang ada ini dapat dimanfaatkan lebih maksimal sesuai fungsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aipassa, M.I., Sutedjo, Anton, S.S., Ibrahim. 2012. Potensi dan Rencana Pengelolaan Hutan Kota Sangatta
- Aipassa, M.I., Ruslim, Y., Sukartiningsih, Ibrahim, Nursita, E. 2014. Penelitian Pohon Di Chevron Pasir Ridge. Balikpapan Kalimantan Timur. Kerjasama Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman dengan Chevron.
- Anonim, 2001. Laporan Studi Masterplan Banjir Kota Sangatta dan AMDAL Sungai Sangatta, Kabupaten Kutai Timur. Dinas Pekerjaan Umum Propinsi Kalimantan Timur. Samarinda.
- .Irawati, R. 1991. Studi Pemilihan 10 Jenis Tanaman untuk Pengembangan Hutan Perkotaan di Kawasan Pabrik Semen. Skripsi. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Joga N dan Ismaun, I. 2011. RTH 30%! Resolusi (Kota) Hijau. PT Gramedia, Jakarta
- Peraturan Pemerintah No. 63 tahun 2002 tentang Hutan Kota
- Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa
- Permendagri No. 1 Tahun 2007 tentang Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan.
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.71/Menhut-II/2009 tentang Pedoman Penyelenggaraan Hutan Kota.
- Riyadi, 2012. Dinamika Hutan Kota Samarinda. Skripsi Sarjana Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Sarido L, 2007. Studi Tentang Debit Banjir Rancangan Dan Kawasan Genangan Banjir Pada Das Sangatta. Tesis Magister Ilmu Kehutanan Universitas Mulawarman

TENTANG PENULIS



Prof. Dr. Ir. Marlon I. Aipassa, M.Agr. Lahir di Jakarta, 15 Juli 1958, menyelesaikan Sarjana (S1) pada Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, lulus pada tahun 1983. Menyelesaikan S2 (lulus tahun 1988) dan S3 (lulus tahun 1991) di bidang Konservasi Tanah dan Air pada Faculty of Agriculture, Hokkaido

University, Japan.

Sejak tahun 1983 sampai saat ini menjadi Staf Dosen pada Fakultas Kehutanan, dan juga Dosen pada Program Studi Magister Ilmu Kehutanan, Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, dan Program Studi Doktor Ilmu Kehutanan di lingkungan Universitas Mulawarman. Pernah menjadi Kepala Laboratorium Konservasi Tanah dan Air pada Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman dan Pembantu Dekan Fakultas Kehutanan bidang Kerjasama Penelitian dan Pengembangan. Pada tahun 1994 s/d 2007 penulis menjabat sebagai Sekretaris Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Lembaga Penelitian, Universitas Mulawarman.

Pernah menjadi Instruktur Utama pada Proyek Lingkungan Hidup Kalimantan yang merupakan Kerjasama teknis Pemerintah Germany dan Pemerintah Indonesia dalam Pengembangan Sumberdaya manusia di bidang Lingkungan Hidup (Pro-LH GTZ, pada tahun 1992-1994).

Pada tahun 1995 mengikuti International Environmental Management Course di Dalhousie University, Halifax, Canada. Menjadi Instruktur dan Narasumber pada kursus-kursus dan pelatihan terkait Konservasi Lingkungan dan AMDAL serta menjadi

anggota Komisi Penilai Amdal di Provinsi Kalimantan Timur sejak tahun 2002 dan juga di Provinsi Kalimantan Utara.

Menjadi anggota Dewan Pakar pada Forum Daerah Aliran Sungai (DAS) Kaltim sejak 2009 dan juga anggota Dewan Pakar pada Ikatan Ahli Perencanaan Kaltim sampai saat ini.

Menjadi Staf Ahli Gubernur Kalimantan Timur di bidang Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan sejak 2015 sampai saat ini.

-----ooOoo-----



Prof. Dr. Ir Yosep Ruslim M.Sc, dilahirkan di Samarinda pada tanggal 30 September 1961. Penulis menempuh pendidikan sarjana pada Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman dan lulus pada tahun 1985. Pada tahun 1992 penulis lulus Magister der tropischen Forstwirtschaft dan Program Doktor lulus pada tahun 1994 dari program studi Ilmu Pemanenan Hutan di Institut Fuer Forstbenutzung der Georg-August-Universitaet Goettingen (Jerman).

Karir di dunia pendidikan mulai setelah memperoleh gelar Sarjana Kehutanan Fakultas Kehutanan pada tahun 1985. Penulis bekerja sebagai dosen di Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman sejak tahun 1986-sekarang. Pada tahun 2001 sampai sekarang juga sebagai Dosen pascasarjana program magister dan program Doktor Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Pada tahun 2010-2012 sebagai Ketua Program Studi Program Penyelesaian Sarjana (Alih Jenjang) Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Pada tahun 2012-2016 penulis sebagai wakil dekan bidang akademik Fakultas Kehutanan

Universitas Mulawarman dan pada tahun 2017-sekarang sebagai Kepala Laboratorium Pemanenan Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.

Pada tahun 1998-2000 dia bekerja di Sustainable Forest Management Project (SFMP-GTZ) Deutsche Gesellschaft fuer die Internationale Zusammenarbeit (GTZ) di Samarinda dalam kegiatan penelitian dibidang pemanenan yang ramah lingkungan (Reduced Impact Logging) untuk perusahaan kayu di Kalimantan Timur. Pada tahun 2001 sebagai konsultan URS Fortech and Indonesia Australia Specialized Training Project (IASTP) dalam pelatihan Reduced Impact Logging di Berau. Pada tahun 2003-2006 dia bekerja di The Nature Conservancy (TNC) sebagai konsultan kegiatan pengelolaan hutan yang berkelanjutan dalam proses sertifikasi Forest Stewardship Council (FSC) di beberapa perusahaan kayu di Kalimantan Timur. Pada tahun 2016 menjadi konsultan Forclime FC (GIZ) bekerjasama dengan Dinas Kehutanan Kabupaten Berau untuk pelatihan penggunaan mesin Pancang Tarik (Monocable-winch) dalam kegiatan Reduced Impact Logging di PT Sumalindo Lestari Jaya IV.

Penulis aktif menulis diberbagai jurnal nasional dan internasional tentang kehutanan. Alamat untuk dihubungi di Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua, Jalan Ki Hadjar Dewantara Samarinda 75131. Email: yuslim@gmail.com.

-----ooOoo-----



Ir. Sukartiningsih, M.Sc, Ph.D., dilahirkan di Blitar pada tanggal 06 Februari 1963. Menikah pada bulan Februari 1993 dengan Ir. Syariffuddin dan telah dikaruniai 3 (tiga) orang anak yang bernama Dini Sylvana (1995), Ananda Sylvano (1997), dan Fahira Miako (1999). Penulis menempuh pendidikan sarjana pada Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada dan lulus pada tahun 1987, dimana sejak itu tertarik mendalami bidang Silvikultur dan Pemuliaan Pohon.

Pada tahun 1996 penulis lulus Master of Science, Graduate School of Agricultural and Life Science, The University of Tokyo. Program Doktor lulus pada tahun 1999 dari Graduate School of Agricultural and Life Science, The University of Tokyo, Tokyo, Jepang.

Karir di dunia pendidikan **dimulai** pada tahun 1989. Penulis bekerja sebagai dosen tetap di Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman sejak tahun 1989 sampai sekarang. Pada tahun 2001 sampai sekarang juga sebagai Dosen pascasarjana program magister dan program Doktor Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman; serta program Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Mulawarman. Sebagai dosen program Magister Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman mulai tahun 2011 sampai sekarang.

Pada tahun 1999-2001 sebagai Sekretaris Konsentrasi Studi Budi Daya Hutan, Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Tahun 2004 - 2007 sebagai Staf Divisi Ekologi dan Keragaman Hayati di Pusat Penelitian Hutan Tropis (PPHT/Pusreht) Universitas Mulawarman. Tahun 2007 - 2009 sebagai Kepala Laboratorium Silvikultur Fakultas Kehutanan. Tahun

2009 – 2010 sebagai Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Kehutanan. Tahun 2010 – 2011 sebagai Dekan (Pengganti Antar Waktu) Fakultas Kehutanan. Pada tahun 2011-2013 sebagai Staf Khusus Rektor Unmul bidang Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Universitas Mulawarman. Sejak tahun 2013 sampai sekarang sebagai Kepala Pusat Studi Reboisasi Hutan Tropika Humida (PUSREHUT), Universitas Mulawarman.

Pada tahun 2011-2016 penulis sebagai Ketua Forum Komunikasi Hasil Hutan Bukan Kayu Provinsi Kalimantan Timur. Sejak tahun 2006~ sekarang aktif bekerja melakukan pendampingan untuk kegiatan reklamasi Hutan dan Lahan dan konservasi plasma nutfah di areal pasca kegiatan tambang batubara di Kalimantan Timur. Sebagai tenaga ahli Sumitomo Forestry dalam kegiatan pengadaan bibit melalui teknik Kultur Jaringan di PT Kutai Timber Indonesia. Aktif menjalin kerjasama dengan pihak dalam dan luar negeri untuk penelitian bersama.

Penulis aktif menulis diberbagai jurnal nasional dan internasional tentang kehutanan. Alamat untuk dihubungi di Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua, Jalan Ki Hadjar Dewantara Samarinda 75131. Email: sukartiningasih1@gmail.com.

-----ooOoo-----



Dr. Ir. Ibrahim MP, dilahirkan di Samarinda pada tanggal 25 Maret 1965. Penulis menempuh pendidikan sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman dimulai tahun 1985 dan lulus pada tahun 1991. Pada tahun 2001 penulis memulai pendidikan di Magister Ilmu Kehutanan dan lulus tahun 2004. Selanjutnya

pada tahun 2009 penulis menempuh pendidikan Program Doktor pada Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang dan lulus pada tahun 2014.

Pada tahun 1991 memulai karir sebagai seorang penelitian ilmu tanah pada beberapa perusahaan penyedia jasa survei tanah dan evaluasi lahan, dengan posisi sebagai tenaga survei tanah dan evaluasi lahan. Penulis bekerja sebagai dosen di Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman sejak tahun 1993 hingga sekarang.

Pada tahun 2001 menjadi salah seorang tim peneliti terkait pengaruh kebakaran hutan terhadap perubahan sifat fisik dan kimia tanah pada erael HPH PT ITICKU. Pada tahun 2004 hingga sekarang penulis aktif pada lembaga konsultan AMDAL PT Borneo Lestari sebagai salah satu tenaga ahli ilmu tanah. Pada tahun 2006 penulis terlibat sebagai ketua tim pada kegiatan pelatihan survey tanah dan evaluasi lahan yang dilaksanakan oleh PT Sumalindo Lestari Jaya. Pada tahun 2016 hingga sekarang penulis menjadi anggota Komisi Pengawas Reklamasi Lahan Pascatambang. Pada tahun yang sama penulis juga tercatat sebagai anggota Tim teknis Penilai AMDAL pada komisi penilai AMDAL Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur.

Hingga tulisan ini dibuat, penulis aktif menulis diberbagai jurnal nasional dan internasional terkait dengan reklamasi lahan, dinamika sifat-sifat tanah pada hutan hujan tropis dan evaluasi kesesuaian lahan. Alamat untuk dihubungi adalah Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua, Jalan Ki Hadjar Dewantara Samarinda 75131. Email: prabujaya@ymail.com.