

Maiser Syaputra, S.Hut., M.Si.
Saleh Amin, S.Si., M.Env (Adv).
Abdulloh Muzakky
Panji Hertadian



ERA INDUSTRI HIJAU

Potret Pengelolaan Keanekaragaman Hayati

PT PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG

ERA INDUSTRI HIJAU

Potret Pengelolaan Keanekaragaman Hayati

Maiser Syaputra, S.Hut., M.Si.
Saleh Amin, S.Si., M.Env (Adv).
Abdulloh Muzakky
Panji Hertadian

PT PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG

2022

Era Industri Hijau: Potret Pengelolaan Keanekaragaman Hayati
Copyright 2022

Tim penulis:

Maiser Syaputra, S.Hut., M.Si.
Saleh Amin, S.Si., M.Env (Adv).
Abdulloh Muzakky
Panji Hertadian

Editor:

Pande Komang Suparyana, S.TP., M.Agb

Desain dan tata letak:

Saleh Amin, S.Si., M.Env(Adv).

Kontributor:

Drs. I Gede Merta, M.Si

ISBN: 978-602-72775-2-6

Sitasi:

Syaputra, M., Amin, S., Muzakky, A., Hertadian, P. 2022. *Era Industri Hijau Potret Pengelolaan Keanekaragaman Hayati*. PT Pupuk Sriwidjaja Palembang. Palembang.

Cetakan pertama, Agustus 2022



SAMIYU



ISI BUKU



Kata Pengantar	5
Sambutan Direktur Utama.....	7
Peta Kawasan PT Pupuk Sriwidjaja Palembang	10
Mengenal Lebih Dekat PT Pupuk Sriwidjaja Palembang	12
Komitmen PT Pupuk Sriwidjaja Palembang Terhadap Lingkungan Hidup.....	16
Pengelolaan Keanekaragaman Hayati di PT Pupuk Sriwidjaja Palembang.....	22
Green Barrier	23
<i>Peranan Green Barrier</i>	<i>23</i>
<i>Perencanaan Green Barrier.....</i>	<i>25</i>
<i>Pembangunan Green Barrier</i>	<i>27</i>
Penangkaran Rusa.....	29
<i>Peranan Penangkaran.....</i>	<i>29</i>
<i>Jenis-jenis Penangkaran.....</i>	<i>31</i>
<i>Prinsip Pengelolaan.....</i>	<i>32</i>
<i>Aspek Kesejahteraan Satwa.....</i>	<i>33</i>
<i>Pelepasliaran</i>	<i>34</i>
Konservasi Tanaman Langka.....	35
<i>Kedudukan dan peran</i>	<i>35</i>
<i>Pembangunan.....</i>	<i>36</i>
<i>Pemilihan Jenis.....</i>	<i>38</i>
<i>Pemanfaatan Pusat Konservasi Tanaman Langka</i>	<i>38</i>

Area Hijau Perumahan dan Perkantoran.....	39
<i>Kedudukan Area Hijau Perumahan dan Perkantoran.....</i>	<i>39</i>
<i>Taman</i>	<i>39</i>
<i>Jalur Hijau Jalan</i>	<i>41</i>
<i>Karakteristik Tumbuhan</i>	<i>41</i>
<i>Pemeliharaan Area Hijau</i>	<i>42</i>
Taman Anggrek Endemik Sumatera	43
<i>Mengenal Tanaman Anggrek.....</i>	<i>43</i>
<i>Konservasi Tanaman Anggrek.....</i>	<i>44</i>
Potret	46
Keanekaragaman Hayati	46
PT Pupuk Sriwidjaja Palembang.....	46
Tumbuhan.....	47
<i>Deskripsi Beberapa Jenis Tumbuhan.....</i>	<i>50</i>
Burung.....	53
Mamalia	58
<i>Deskripsi Jenis Mamalia.....</i>	<i>58</i>
<i>Status Konservasi</i>	<i>63</i>
Pemantauan	64
Keanekaragaman Hayati di	64
PT Pupuk Sriwidjaja Palembang.....	64
Pemantauan Lingkungan	65
<i>Tujuan dan Manfaat</i>	<i>65</i>
<i>Pelaksanaan Pemantauan</i>	<i>66</i>
<i>Peralatan Pemantauan</i>	<i>67</i>
Metodologi Pemantauan Lingkungan	69
<i>Prinsip Dasar</i>	<i>69</i>
<i>Pra Pengambilan Data</i>	<i>71</i>
<i>Metode Pengumpulan Data.....</i>	<i>72</i>
<i>Analisis Data</i>	<i>78</i>
Daftar Pustaka	81



Kata Pengantar

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan buku dengan judul **“Era Industri Hijau: Potret Pengelolaan Keanekaragaman Hayati”**. Buku ini mengupas teori dan juga praktik pengelolaan keanekaragaman hayati yang dilaksanakan oleh PT Pupuk Sriwidjaja Palembang, sebagai bentuk komitmen perusahaan di dalam mengelola lingkungan hidup di wilayah perusahaan, serta sebagai upaya perusahaan menyebarluaskan semangat melestarikan keanekaragaman hayati untuk membangun negeri Indonesia. Penulis mencoba menuangkan tulisan pada buku ini dengan bahasa yang sederhana sehingga diharapkan dapat dipahami oleh khalayak luas.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah memfasilitasi izin, memberikan dukungan, menyumbangkan pemikiran, data, pendampingan, serta membantu kelancaran dalam proses penulisan buku ini, terutama kepada Pimpinan PT Pupuk Sriwidjaja Palembang, seluruh staf Departemen Lingkungan Hidup, Departemen Humas, dan Departemen Sarana dan Umum PT Pupuk Sriwidjaja Palembang, serta pihak-pihak lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini tidak sempurna dan masih terdapat kekurangan, oleh karena itu saran dan masukan dari berbagai pihak terutama pembaca sangat penulis harapkan demi menyempurnakan tulisan ini kedepannya. Akhir kata penulis berharap buku ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, khususnya dari kalangan korporasi maupun juga kalangan umum yang tertarik dengan isu-isu lingkungan hidup, upaya pelestarian keanekaragaman hayati dan pengelolaannya di lingkungan perusahaan.

Palembang, Agustus 2022

Penulis



Sambutan Direktur Utama



Masalah lingkungan hidup dipandang sebagai masalah sosial yang serius dan menjadi perhatian dunia, salah satunya adalah pemanasan global (*global warming*) yang disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca (GRK) di atmosfer sehingga terjadi efek rumah kaca yang berdampak besar pada perubahan pola iklim dunia. Diperlukan mekanisme yang *responsive* untuk mengatasi masalah perubahan iklim ini secara tepat dan efektif. PT Pupuk

Sriwidjaja Palembang terus berupaya mencegah pemanasan global dengan menambah jumlah tanaman dan ruang-ruang hijau di wilayah perusahaan, selain itu untuk mendukung pelestarian keanekaragaman hayati PT Pupuk Sriwidjaja Palembang membangun berbagai macam program seperti kegiatan penangkaran dan konservasi tanaman langka demi memelihara dan melindungi keanekaragaman hayati dan menciptakan keseimbangan antara lingkungan perusahaan dan lingkungan sekitar.

Komitmen perlindungan keanekaragaman hayati PT Pupuk Sriwidjaja Palembang dirangkai dalam semboyan “**Pusriku, Taman untuk Keanekaragaman Hayati**”. Hal ini menandakan keseriusan perusahaan untuk tetap menjaga bumi yang lestari dengan satu harapan tentang masa depan yang lebih baik bagi generasi mendatang.

Buku berjudul “**Era Industri Hijau: Potret Pengelolaan Keanekaragaman Hayati**” ini diharapkan dapat memberikan gambaran upaya PT Pupuk Sriwidjaja Palembang dalam mengelola lingkungan hidup dan melestarikan keanekaragaman hayati. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi positif dan menjadi acuan bagi masyarakat luas dalam menjaga dan melestarikan lingkungan.

Direktur Utama
Tri Wahyudi Saleh



Peta Kawasan PT Pupuk Sriwidjaja Palembang





Mengenal Lebih Dekat PT Pupuk Sriwidjaja Palembang

PT Pupuk Sriwidjaja Palembang, pelopor perusahaan pupuk urea di Indonesia, telah berdiri sejak 24 Desember 1959 di Sumatera Selatan tepatnya di Palembang, dengan nama PT Pupuk Sriwidjaja (Persero). Nama “Sriwidjaja” diambil dari nama sebuah kerajaan nusantara di abad ke-7 yang kala itu berkuasa di Pulau Sumatra dan terus membentangkan kekuatannya ke Jawa, pesisir Kalimantan sampai Kamboja, Thailand Selatan, Semenanjung Malaya, sebagian kawasan Indo China, dan telah melakukan perdagangan luas dengan India dan daratan Cina. Dalam Bahasa Sansekerta, “Sri” mempunyai arti bercahaya atau gemilang dan “Widjaja” berarti kemenangan atau “kejayaan”. Secara harfiah, nama Sriwidjaja mempunyai arti “Kejayaan atau Kemenangan yang Gilang-Gemilang”. Penggunaan nama Sriwidjaja juga sebagai penghormatan bangsa Indonesia kepada para leluhur yang pernah membawa Nusantara ke puncak kegemilangan.

Dengan demikian, pendirian pabrik pupuk dengan nama “Sriwidjaja” relevan dengan kebesaran cita-cita bangsa, khususnya dalam mempertahankan kejayaan Nusantara.

PT Pupuk Sriwidjaja Palembang memulai operasional usaha dengan tujuan utama untuk melaksanakan dan menunjang kebijaksanaan dan program pemerintah di bidang ekonomi dan pembangunan nasional, khususnya di industri pupuk dan kimia lainnya.

Pada saat dibangun dahulu, lokasi PT Pupuk Sriwidjaja Palembang terletak di luar kota. Namun, karena perkembangan dan perluasan kota Palembang, sekarang PT Pupuk Sriwidjaja Palembang terletak di dalam kota Palembang sehingga mudah memperoleh sumber daya manusia (pekerja) dan kemudahan pengurusan administrasi

pemerintah (dekat dengan pusat administrasi). Saat ini, PT Pupuk Sriwidjaja Palembang terletak sekitar 7 km dari pusat kota yang berlokasi di Jalan Mayor Zen, Sungai Selayur, Kecamatan Ilir Timur II, Palembang. Lokasi ini ditunjang dengan keadaan geografis Sumatera Selatan yang memiliki kekayaan alam seperti gas alam yang dijadikan sebagai bahan baku utama produksi.

PT Pupuk Sriwidjaja Palembang mengusung visi “Menjadi Perusahaan Agroindustri Unggul di Asia”, dengan misi: 1. Menyediakan produk dan solusi agroindustri yang terintegrasi, 2. Memberikan nilai tambah kepada stakeholders secara berkelanjutan dan 3. Mendorong pencapaian kemandirian pangan dan kemakmuran negeri.

Sistem organisasi yang digunakan PT Pupuk Sriwidjaja Palembang dalam pengelolaannya ialah berdasarkan sistem Line dan Staff Organization. Bentuk perusahaannya berupa Perseroan Terbatas (PT) dengan modal pengelolaan pabrik berasal dari pemerintah. Dewan komisaris merupakan kedudukan tertinggi dalam struktur organisasi yang bertugas memberikan pembinaan dan pengawasan terhadap kelangsungan manajemen maupun operasional perusahaan. Direktur utama membawahi empat direktur yaitu Direktur Produksi, Direktur Komersil, Direktur Teknik dan Pembangunan, dan Direktur SDM dan Umum.

Pembangunan pabrik pupuk pertama kali dilakukan pada 14 Agustus 1961 yang dikenal dengan Pabrik Pusri I dengan kapasitas terpasang sebesar 100.000 - ton urea dan 59.400 - ton ammonia per tahun. Pusri kembali membangun Pabrik Pusri II (kapasitas 552.000 ton per tahun), Pusri III (kapasitas 570.000 ton per tahun) dan Pusri IV (kapasitas 570.000 ton per tahun) pada tahun 1972-1977. Pada tahun 1993 dilakukan pembangunan Pabrik Pusri I-B berkapasitas 570.000 ton per tahun, sebagai upaya peremajaan dan peningkatan kapasitas produksi pabrik dan untuk menggantikan pabrik Pusri I yang dihentikan operasinya karena usia dan tingkat efisiensi yang menurun. Pabrik Pusri II-B telah menggantikan Pabrik Pusri-II yang sudah berusia lebih dari 40 tahun. Pabrik Pusri II-B menggunakan teknologi yang ramah lingkungan juga hemat bahan baku gas dengan kapasitas 907.500 ton per tahun.



Pada tahun 1997, PT Pupuk Sriwidjaja (Persero) ditunjuk sebagai induk perusahaan yang membawahi empat BUMN yang bergerak di bidang industri pupuk dan petrokimia, yaitu PT Petrokimia Gresik, PT Pupuk Kujang Cikampek, PT Pupuk Kaltim, dan PT Pupuk Iskandar Muda serta satu BUMN, yang bergerak di bidang *engineering, procurement & construction* (EPC), yaitu PT Rekayasa Industri. Pada tahun 1998, anak perusahaan PT Pupuk Sriwidjaja (Persero) bertambah satu BUMN lagi, yaitu PT Mega Eltra yang bergerak di bidang Perdagangan. Pada tahun 2010 dilakukan pemisahan (spin off) dari perusahaan perseroan (Persero) PT Pupuk Sriwidjaja atau PT Pusri (Persero) kepada PT Pupuk Sriwidjaja Palembang dan pengalihan hak dan kewajiban PT Pusri (Persero) kepada PT Pupuk Sriwidjaja Palembang berlaku efektif 1 Januari 2011. Sejak tanggal 18 April 2012, Menteri BUMN membentuk PT Pupuk Indonesia Holding Company (PIHC) sebagai nama induk perusahaan pupuk yang baru, menggantikan nama PT Pusri. Sampai saat ini PT Pupuk Sriwidjaja Palembang tetap menggunakan *brand* dan merek dagang Pusri.

Selain sebagai produsen pupuk nasional, Pusri juga mengemban tugas dalam melaksanakan usaha perdagangan, pemberian jasa dan usaha lain yang berkaitan dengan industri pupuk. Pusri bertanggung jawab dalam melaksanakan distribusi dan pemasaran pupuk bersubsidi kepada petani sebagai bentuk pelaksanaan *Public Service Obligation* (PSO) untuk mendukung program pangan nasional dengan memprioritaskan produksi dan pendistribusian pupuk bagi petani di seluruh wilayah Indonesia. Penjualan pupuk urea non subsidi sebagai pemenuhan kebutuhan pupuk sektor perkebunan, industri maupun ekspor menjadi bagian kegiatan perusahaan yang lainnya diluar tanggung jawab pelaksanaan *Public Service Obligation* (PSO).

[Sumber: pusri.co.id](http://pusri.co.id)



Komitmen PT Pupuk Sriwidjaja Palembang Terhadap Lingkungan Hidup

Sebagai perusahaan industri kimia yang mengelola sumber daya alam, yakni gas bumi (amonia dan urea), PT Pupuk Sriwidjaja Palembang diberi amanat oleh Undang-undang No. 40 tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas untuk berkomitmen melaksanakan tanggung jawab sosial dan lingkungan. PT Pupuk Sriwidjaja Palembang senantiasa berperan aktif dalam memperbaiki dan membangun lingkungan untuk menjadi lebih baik serta menjadikan masyarakat mandiri dalam ekonomi dan mengelola lingkungan. Perusahaan terus mengupayakan peningkatan kinerja Perusahaan pada 3 (tiga) aspek dasar (*triple bottom lines*) yang mencakup aspek ekonomi, sosial dan lingkungan dalam kerangka tata kelola perusahaan yang baik (*good corporate governance*) untuk terus mentransformasi diri sebagai perusahaan yang mempunyai kepatuhan yang baik (*good compliance corporation*) guna menjadi pelaku usaha dengan tata kelola yang berkelanjutan (*good sustainability governance*).

Keseimbangan antara kegiatan produksi dengan kelestarian lingkungan merupakan hal yang penting bagi PT Pupuk Sriwidjaja Palembang. Perusahaan memiliki komitmen kuat untuk senantiasa memastikan setiap kegiatan semaksimal mungkin dapat berdampak positif terhadap lingkungan, terutama dalam pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan, yang diwujudkan melalui partisipasi Perusahaan dalam kegiatan kelestarian lingkungan. Hal tersebut diwujudkan melalui kebijakan PT Pupuk Sriwidjaja Palembang untuk bersungguh-sungguh mewujudkan industri pupuk yang ramah lingkungan. Seluruh kegiatan operasional yang dilaksanakan, senantiasa mematuhi ketentuan peraturan perundang - undangan yang mengatur tentang pengelolaan lingkungan, sehingga dampak terhadap



lingkungan dapat diminimalkan. PT Pupuk Sriwidjaja Palembang sebagai produsen pupuk yang melibatkan berbagai unsur dan proses kimia serta penggunaan energi gas alam, menaruh perhatian terhadap dampak lingkungan yang dihasilkan.

Dalam menjalankan usahanya, PT Pupuk Sriwidjaja Palembang melaksanakan program tanggung jawab lingkungan dan tidak terlepas dari kewajiban yang dilandasi oleh

beberapa aspek hukum lingkungan, meliputi:

1. Undang-Undang No. 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas (pasal 74), yang berbunyi, “Perusahaan yang bergerak dalam bidang sumber daya alam wajib melaksanakan Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan yang dianggarkan dan diperhitungkan sebagai biaya perusahaan yang pelaksanaannya dilakukan dengan memperhatikan kepatutan dan kewajaran”.
2. Undang-Undang No. 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal (pasal 15b) yang berisi, “Setiap penanam modal berkewajiban melaksanakan tanggung jawab sosial perusahaan. Maksud dari “tanggung jawab sosial perusahaan” adalah tanggung jawab yang melekat pada setiap perusahaan penanaman modal untuk tetap menciptakan hubungan yang serasi, seimbang, dan sesuai dengan lingkungan, nilai, norma dan budaya masyarakat setempat”
3. Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
4. Peraturan Pemerintah No. 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan.
5. Peraturan Pemerintah No. 47 Tahun 2012 tentang Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan Perseroan Terbatas.

PT Pupuk Sriwidjaja Palembang memiliki kebijakan manajemen lingkungan yang terintegrasi, dimana di dalamnya terdapat komitmen perusahaan untuk memberikan perlindungan terhadap aspek lingkungan. Kebijakan Lingkungan PT Pupuk Sriwidjaja Palembang secara umum mencakup 6 (enam) aspek lingkungan, yakni: efisiensi energi, pengurangan pencemaran udara, pengurangan dan pemanfaatan limbah B3, pengelolaan limbah padat non B3, efisiensi air dan perlindungan keanekaragaman hayati. Kebijakan lingkungan tersebut dikomunikasikan kepada karyawan organik maupun karyawan yang menjalankan tugas atas nama Perusahaan. Implementasi kebijakan lingkungan perusahaan dilaksanakan melalui realisasi berbagai macam kegiatan, mulai dari pemanfaatan sumber daya alam melalui program efisiensi maupun Konservasi, hingga pelaksanaan kegiatan pemantauan dan penghijauan.

PT Pupuk Sriwidjaja Palembang berkomitmen tinggi terhadap pelestarian keanekaragaman hayati, PT Pupuk Sriwidjaja Palembang telah menanam pohon sejak tahun 2011 dengan berbagai jenis pohon seperti Mahoni, Trembesi, Angsana, Sawo Kecil, Beringin, Tanjung, Palembang, dan Ketapang. Di samping itu, PUSRI juga menanam pohon pelindung dan pohon buah di lingkungan perumahan. Atas komitmen tinggi dan upaya yang dilakukan oleh perusahaan, PT Pupuk Sriwidjaja Palembang menerima berbagai penghargaan bidang lingkungan diantaranya:

1. Indonesia Green & Sustainable Companies 2022
2. Indonesia Sustainable Development Goals Award 2021
3. Indonesia Green Awards 2021
4. Piagam penghargaan industri hijau 2021 kementerian perindustrian RI
5. PROPER Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2020 Peringkat Hijau
6. Indonesia Green Awards 2020, dalam 6 (enam) kategori termasuk mengembangkan Keanekaragaman Hayati
7. Top CSR Awards 2020 Bintang 4

Sumber: Annual Report PT Pupuk Sriwidjaja Palembang 2013

: Sustainability Report PT Pupuk Sriwidjaja Palembang 2020





Pengelolaan Keanekaragaman Hayati di PT Pupuk Sriwidjaja Palembang

Green Barrier

Peranan Green Barrier

Green Barrier berasal dari dua kata, *green* yang berarti hijau (mengacu kepada vegetasi atau hutan) dan *barrier* yang berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia memiliki arti penghalang ataupun pencegah, sehingga *Green Barrier* dapat diterjemahkan sebagai penghalang (sabuk) hijau. Berdasarkan Utomo (2019) *Green Barrier* dibangun dengan tujuan tertentu, adapun tujuan tersebut dapat dibagi menjadi dua yaitu; 1) Sebagai filter atau penyaring dari lingkungan sekitar, dapat berupa kebisingan, debu, bahkan bau; dan 2) Menciptakan udara segar di sekitarnya, hal ini dikarenakan tanaman hijau melakukan aktivitas fotosintesis dengan merubah karbondioksida (CO₂) menjadi oksigen (O₂) sehingga membuat udara disekitarnya menjadi segar. *Green Barrier* dibangun dengan memanfaatkan tumbuhan dengan karakteristik tertentu, sesuai dengan tujuan spesifik yang ingin dicapai. Konsep yang ditawarkan berupa ruang terbuka yang terteduhi (*open air habitation*).

Kaitannya dengan fungsi pertama sebagai filter atau penyaring dari lingkungan sekitar, berdasarkan Susanto dan Komarawidjaja, 2018; Grey dan Deneke, 1978; Samsudin dan Subiandono, 2007, peranan *Green Barrier* dijelaskan sebagai berikut:

1. Peredam kebisingan, lahan hijau disiapkan untuk mengantisipasi kebisingan dari sumber kawasan industri, memerlukan karakteristik tegakan pohon peredam kebisingan dengan tajuk tebal dan daun yang rindang. Daun-daun tegakan pohon tersebut menurut hasil kajian mampu menyerap kebisingan hingga 95%.

2. Penahan dan penyaring partikulat debu, lahan hijau yang ditanami pepohonan dengan tajuk pohon yang tinggi dan rapat dapat membersihkan partikel padat yang tersuspensi yang melayang akan terjerat (menempel) pada permukaan daun, terutama daun yang berbulu dan permukaan yang kasar.
3. Penyerap dan penapis bau, lahan hijau disiapkan untuk mengurangi tingkat kebauan dapat dilakukan dengan menyiapkan tanaman dengan kemampuan menyerap bau secara langsung atau dengan mengembangkan penanaman tanaman yang menghasilkan bau harum sehingga dapat menetralsir bau tidak sedap dan menggantinya dengan bau harum.

Fungsi kedua *Green Barrier* sebagai penghasil oksigen berkaitan dengan aktivitas fotosintesis. Di alam, salah satu dari peran tumbuhan adalah memproduksi oksigen dari proses fotosintesis, yaitu proses metabolisme di dalam vegetasi dengan menyerap gas CO₂, lalu membentuk gas oksigen. Gas oksigen adalah gas yang diperlukan bagi kegiatan pernafasan manusia dan berbagai makhluk hidup. Dengan demikian keberadaan *Green Barrier* menambah suplai oksigen yang diperlukan manusia.

Setiap jenis tanaman memiliki kemampuan fotosintesis yang berbeda-beda. Banyak faktor dan sebab yang mempengaruhi hal ini, antara lain mutu klorofil yang ada dalam daun, luas keseluruhan daun, umur daun dan fase pertumbuhan tanaman, selain itu pohon-pohon yang berbunga dan berbuah memiliki kemampuan fotosintesis yang lebih tinggi sehingga mampu sebagai penyerap karbondioksida yang lebih baik (Mulyati dan Mustika, 2019).

Selain peranan yang disebutkan di atas, menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05 tahun 2008, *Green Barrier* juga memberikan dampak terhadap pengurangan efek pemanasan yang diakibatkan oleh radiasi energi matahari, menapis cahaya silau, mengatasi penggenangan (daerah rendah dengan drainase yang kurang baik sering tergenang air hujan yang dapat menjadi sarang nyamuk), menahan angin, mengatasi intrusi air laut, mengamankan pantai dan membentuk daratan serta mengatasi penggurunan.

Perencanaan Green Barrier

Green Barrier PT Pupuk Sriwidjaja Palembang telah melewati proses perencanaan yang matang, sehingga kegiatan pembangunan dapat terlaksana dengan baik. Alur proses awal perencanaan terdiri survei lapangan dan observasi untuk meninjau calon lokasi yang akan ditetapkan. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi pengukuran, pemetaan wilayah, serta survei biofisik kawasan meliputi kondisi fisik lingkungan dan identifikasi spesies alami yang ada pada kawasan tersebut. Data spesies lokal yang dihimpun meliputi kekayaan jenis tumbuhan dan juga satwa penghuni kawasan tersebut. Data yang dihasilkan dari kegiatan ini sangatlah penting bagi PT Pupuk Sriwidjaja Palembang dan dijadikan sebagai baseline perusahaan atau data dasar sebelum dilakukannya aktivitas pengelolaan oleh PT Pupuk Sriwidjaja Palembang.

Kegiatan selanjutnya yang dilakukan oleh PT Pupuk Sriwidjaja Palembang adalah proses desain atau perancangan tapak yang terdiri dari perancangan jenis vegetasi yang akan ditanam dan juga perancangan sarana dan prasarana pendukung *Green Barrier*. Secara umum, faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam memilih vegetasi untuk penghijauan *Green Barrier* mengacu kepada Susanto dan Komarawidjaja (2018) yaitu memilih tanaman dengan karakter:

1. Perakaran yang dalam, kuat, tidak mudah tumbang dan tidak mudah menggugurkan ranting dan daun.
2. Mampu tumbuh di tempat terbuka di berbagai jenis tanah.
3. Pertumbuhannya cepat dan tahan terhadap gangguan fisik.
4. Tidak memerlukan perawatan yang intensif, berumur panjang, tahan terhadap kekurangan air.
5. Pohon-pohon langka dan unggulan setempat.
6. Pohon-pohon penghasil bunga/buah/biji yang dapat menjadi sumber pakan bagi satwa.

Selanjutnya berdasarkan tujuan spesifik, karakteristik vegetasi untuk pembangunan *Green Barrier* PT Pupuk Sriwidjaja Palembang diupayakan sesuai dengan fungsi tertentu, seperti peredam kebisingan, penyerang debu, dan penyerap bau (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik pohon berdasarkan fungsi penyerangan

No	Tujuan	Ciri Pohon	Contoh Jenis Pohon	Sumber
1	Penyerang kebisingan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bertajuk tebal dengan daun yang rindang 2. Pohon yang tinggi dan rimbun 3. Bermassa daun rapat 4. Berbagai bentuk tajuk 5. Terdiri dari pohon, perdu/semak 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanjung (<i>Mimusops elengi</i>) 2. Kiara payung (<i>Filicium decipiens</i>) 3. Teh-tehan pangkas (<i>Acalypha</i> sp) 4. Kembang Sepatu (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>) 5. Bogenvil (<i>Bougenvillea</i> sp) 6. Oleander (<i>Nerium oleander</i>) 	<p>Permen PU No. 05 tahun 2008, Grey dan Denekle (1978)</p>
2	Penyerang debu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daun berbulu dan kasar 2. Berdaun lebar dan bertajuk rapat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i>) 2. Akasia daun besar (<i>Acacia mangium</i>) 3. Oleander (<i>Nerium oleander</i>) 4. Bogenvil (<i>Bougenvillea</i> sp) 5. Teh-tehan pangkas (<i>Acalypha</i> sp) 	<p>Susanto dan Komarawidjaja (2018), Permen PU No. 05 tahun 2008</p>
3	Penyerap bau	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengeluarkan bau harum 2. Pohon tinggi dan rapat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cempaka (<i>Michelia champaka</i>) 2. Tanjung (<i>Mimusops elengi</i>) 3. Kenanga (<i>Cananga odorata</i>) 	<p>Permen PU No. 05 tahun 2008 Dahlan (1992)</p>

Sarana dan prasarana pendukung *Green Barrier* PT Pupuk Sriwidjaja Palembang dibutuhkan kedepannya, karena kawasan ini akan dikembangkan pemanfaatannya lebih lanjut. Arah pengembangan *Green Barrier* salah satunya akan menjadi pusat edukasi untuk kegiatan kunjungan pendidikan ataupun penelitian. Untuk menunjang kegiatan tersebut maka sarana yang akan dibangun meliputi sarana pendukung aktivitas pengunjung seperti pusat informasi pengunjung, menara pandang dan papan informasi/interpretasi, sarana pendukung kenyamanan pengunjung seperti shelter/tempat istirahat, jaringan air bersih, dan juga toilet, dan sarana keamanan seperti pintu gerbang, pagar dan pos jaga sudah ada saat ini. Sarana dan prasarana dirancang dengan konsep menyatu dengan alam, menggunakan konstruksi semi permanen dan tidak merubah bentang alam.

Pembangunan Green Barrier

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, *Green Barrier* secara umum dapat berbentuk memanjang mengikuti batas-batas area atau penggunaan lahan tertentu, dipenuhi pepohonan, sehingga berperan sebagai pembatas atau pemisah. *Green Barrier* dapat juga berbentuk hamparan lahan yang ditumbuhi pohon-pohon yang kompak dan rapat di dalam wilayah tertentu dan dapat pula berbentuk kebun yang dipertahankan keberadaanya.

Pembangunan *Green Barrier* PT Pupuk Sriwidjaja Palembang meliputi persiapan tanah untuk media tanam, penanaman, pemeliharaan tanaman, pengendalian hama dan penyakit tanaman. Mengacu kepada Gunawan dan Sugiarti (2016), aktivitas pembangunan vegetasi yang dimaksud di atas dijelaskan sebagai berikut:

1. Persiapan tanah untuk media tanam, dilakukan dengan cara membersihkan lokasi penanaman dari tanaman pengganggu dan pohon-pohon yang tidak diperlukan, memberi tanda ajir pada titik-titik yang akan ditanami, menggali lubang tanam dengan mempertimbangkan ukuran vegetasi yang akan ditanam, menyiapkan pupuk dan tenaga kerja.

2. Penanaman, dilakukan dengan membawa tanaman baru dan menanamnya di tempat yang sudah ada tanamannya (pengkayaan) atau dapat juga menanam pada lahan yang masih kosong.
3. Pemeliharaan tanaman, kegiatan-kegiatan yang termasuk di dalam aktivitas pemeliharaan diantaranya membersihkan tanaman pengganggu di sekitar tanaman yang ditanam (penyiangan), menggemburkan tanah disekitar tanaman agar tanaman dapat menyerap nutrisi tanah dengan baik (pendangiran), menambah nutrisi tanah (pemupukan) dan juga penyulaman yang bertujuan mengganti tanaman yang gagal tumbuh dengan tanaman baru.
4. Pengendalian hama dan penyakit tanaman, dilakukan dengan cara memeriksa tanaman secara rutin untuk mengetahui sejak awal apabila terdapat tanaman yang mengalami serangan hama dan penyakit, apabila hal tersebut terjadi maka dapat segera diatasi.

Dahlan (1992) menambahkan, kegiatan pemeliharaan tanaman juga dilakukan melalui pembalutan, pemangkasan, dan perawatan luka. Pembalutan bertujuan untuk melindungi pohon yang kecil dari panas matahari, cakaran atau gigitan satwa dan serangan hama, pembalutan dilakukan mulai dari permukaan tanah hingga ke cabang utama dan dibiarkan selama 1-2 tahun. Pemangkasan bertujuan untuk menghilangkan tajuk, cabang atau daun yang tidak diinginkan, menjaga estetika dan pertumbuhan pohon sekaligus untuk mengurangi daya evapo-transpirasi pada daun. Luka pada pohon dapat terjadi karena pohon tersebut terkelupas, terpotong, terbentur atau terbakar, perlukaan pada kayu harus disembuhkan, karena akan menimbulkan infeksi yang lebih berat. Merawat luka pada pohon dilakukan dengan cara memotong mengiris tipis daerah tepi kulit yang luka dengan bentuk elif dan sejajar dengan aliran hara menggunakan pisau yang runcing dan tajam, bagian yang baru dipotong tersebut kemudian diberi fungisida dan ditutup dengan shellac, lilin, malam atau parafin cair.

Green Barrier PT Pupuk Sriwidjaja Palembang berbentuk hamparan lahan yang bertumbuhan pohon-pohon yang kompak dan rapat dengan luas sekitar 28.2 Ha yang ditetapkan melalui SK/DIR/310/2014 tentang kawasan konservasi alam perlindungan keanekaragaman hayati PT Pupuk Sriwidjaja Palembang. *Green Barrier* PT Pupuk Sriwidjaja Palembang terletak di sebelah barat perusahaan yang berbatasan dengan pemukiman penduduk.

Green Barrier PT Pupuk Sriwidjaja Palembang memiliki topografi relatif datar hingga sedikit berbukit, terdapat juga danau yang berada di tengah kawasan ini. Kegiatan penanaman *Green Barrier* telah dilakukan sejak tahun 2011. Tidak kurang dari 12.594 pohon telah ditanam oleh PT Pupuk Sriwidjaja Palembang di *Green Barrier* dan wilayah disekitarnya (Hartono, 2021).

Penangkaran Rusa

Peranan Penangkaran

Penangkaran merupakan upaya perbanyak satwa melalui kegiatan pemeliharaan dengan prinsip utama menjaga dan mempertahankan kemurnian genetik. Penangkaran adalah bentuk dari kegiatan konservasi Ex-situ atau pelestarian keanekaragaman hayati di luar habitat alami. Ciri dari kegiatan penangkaran adalah melakukan pemeliharaan satwa pada lingkungan terkendali atau pada habitat buatan atau pada habitat yang dimodifikasi. Penangkaran berperan sebagai sumber cadangan genetik satwa dan pendukung upaya pelestarian In-situ, oleh karena itu penangkaran untuk tujuan pelestarian keanekaragaman hayati dicirikan dengan adanya kegiatan pelepasliaran atau rilis.

Penangkaran PT Pupuk Sriwidjaja Palembang bertujuan untuk melestarikan keanekaragaman hayati, dengan memilih satwa yaitu rusa sambar. Pemilihan rusa sambar sebagai spesies yang dikembangkan oleh PT Pupuk Sriwidjaja Palembang telah mempertimbangkan berbagai hal. Dasar pemilihan jenis satwa yang ditangkarkan mengacu kepada satwa yang memiliki karakter sebagai berikut:

1. Memiliki genetik murni, bukan satwa domestikasi.
2. Mengutamakan jenis lokal dan endemik.
3. Merupakan spesies dilindungi dan terancam punah.
4. Memiliki unsur nilai budaya, sosial atau nilai penting lainnya.

Satwa dengan genetik murni merupakan satwa yang masih memiliki sifat liar atau genetiknya masih terjaga, sedangkan satwa domestikasi adalah satwa hasil persilangan yang gennya sudah dimodifikasi. Satwa domestikasi dalam lingkungan keseharian manusia dapat disebut juga sebagai hewan ternak atau juga peliharaan rumah. Dalam rangka pemilihan satwa untuk penangkaran dengan tujuan pelestarian, PT Pupuk Sriwidjaja Palembang memilih satwa yang masih memiliki sifat liar, karena satwa tersebut lebih rentan terhadap kepunahan, jumlahnya di alam terbatas dibanding dengan satwa domestikasi.

Prinsip pemilihan jenis berikutnya adalah mengutamakan spesies lokal dan juga endemik. Spesies lokal merupakan spesies yang sudah ada sejak awal menyebar secara alami pada suatu kawasan. Pentingnya memilih spesies lokal adalah wujud dari kepedulian dan juga tanggung jawab pengelola untuk memperhatikan kelestarian keanekaragaman hayati mulai dari lingkungan terdekat atau wilayah sekitar, sedangkan spesies endemik merupakan spesies yang memiliki penyebaran geografis sempit, hanya ditemukan pada kawasan tertentu dan juga memiliki kekhasan tertentu. Spesies endemik cenderung memiliki potensi kepunahan lebih tinggi daripada spesies umum yang memiliki penyebaran luas, oleh karena itu spesies endemik diharapkan mendapatkan perhatian lebih tinggi.

Status konservasi juga menjadi perhatian dan pertimbangan perusahaan dalam pemilihan jenis satwa yang akan ditangkarkan. Status perlindungan mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi. Menangkarkan satwa dilindungi secara tidak langsung turut membantu upaya pemerintah melestarikan keanekaragaman hayati. Status dilindungi juga mengindikasikan bahwa jenis tersebut jumlahnya terbatas di alam. Status keterancam dapat mengacu kepada daftar merah (*redlist*) IUCN, kriteria IUCN diantaranya *Not Evaluated* (tidak dievaluasi), *Data Deficient* (data kurang), *Least Concern* (resiko rendah), *Near Threatened* (hampir terancam), *Vulnerable* (rentan), *Endangered* (terancam), *Critically Endangered* (kritis), *Extinct in the Wild* (punah di alam liar) dan *Extinct* (punah). Berdasarkan kriteria tersebut, pengelola dapat mempertimbangkan pemilihan jenis pada spesies yang memiliki kriteria *Vulnerable* (rentan), *Endangered* (terancam), *Critically Endangered* (kritis) sebagai prioritas.

Unsur berikutnya yang perlu diperhatikan dalam pemilihan jenis satwa yang akan ditangkarkan adalah nilai budaya, sosial dan nilai lainnya. Dalam kehidupan di masyarakat, terdapat nilai-nilai budaya yang dijaga dan dipertahankan secara turun temurun, diantara budaya tersebut terdapat kearifan masyarakat dalam memanfaatkan satwa, bagian dari kepercayaan, bagian dari ritual atau melekat dan sudah menjadi identitas bagi suatu masyarakat. Melestarikan satwa yang memiliki nilai penting bagi budaya masyarakat tertentu secara tidak langsung akan membantu menjaga dan mempertahankan budaya itu sendiri. Nilai sosial termasuk didalamnya adalah nilai pendidikan, kaitannya kedepan dengan adanya penangkaran diharapkan dapat menunjang dan memberikan manfaat besar bagi dunia pendidikan, dapat menjadi tempat belajar bagi masyarakat untuk mencintai keanekaragaman hayati.

Jenis-jenis Penangkaran

Berdasarkan teknik pemeliharaannya, terdapat tiga jenis penangkaran yaitu penangkaran intensif, semi intensif dan penangkaran ekstensif. Ciri dari penangkaran intensif adalah penggunaan kandang individu, pakan dan kebutuhan satwa dipenuhi seluruhnya oleh pengelola dan adanya pengaturan reproduksi. Penangkaran semi intensif bercirikan adanya kandang komunal, sebagian kebutuhan satwa dipenuhi oleh pengelola seperti pakan (selain mendapat pakan dari pengelola satwa masih dapat mencari pakan sendiri) dan juga adanya pengaturan reproduksi, sedangkan penangkaran ekstensif bercirikan dengan habitat alami yang luas dan dipagari, satwa bebas mencari makan sendiri dan aspek reproduksi diserahkan pada alam. Pemilihan jenis penangkaran bergantung pada sumber daya pengelola, seperti ketersediaan lahan, tenaga kerja dan biaya yang dimiliki, dalam hal ini PT Pupuk Sriwidjaja Palembang menggunakan teknik penangkaran semi intensif untuk jenis rusa sambar.



Prinsip Pengelolaan

Terdapat prinsip-prinsip dasar dalam pengelolaan penangkaran yang membedakan penangkaran dengan kegiatan budidaya lainnya dan telah diterapkan di penangkaran PT Pupuk Sriwidjaja Palembang, diantaranya:

1. Menjaga kemurnian genetik.
2. Mempertahankan perilaku alami satwa.
3. Menjaga dari perkawinan sedarah (*inbreeding*).
4. Menjaga sex rasio

Kemurnian genetik dapat dijaga dengan tidak melakukan perkawinan silang pada satwa, perkawinan silang adalah mengawinkan suatu spesies dengan spesies lainnya (antar spesies, sub spesies maupun antar marga) dan menghasilkan suatu spesies baru yang memiliki genetik campuran dari kedua induknya. Dalam rangka pelestarian keanekaragaman hayati, penangkaran mempunyai fungsi untuk mendukung konservasi In-situ melalui upaya pelepasliaran, melepasliarkan sejumlah individu ke alam memiliki manfaat besar yaitu untuk mengembalikan atau memulihkan populasi di alam agar satwa tersebut terhindar dari ancaman kepunahan. Melepasliarkan spesies baru hasil modifikasi genetik tentu memiliki resiko besar, satwa tersebut bisa memiliki dampak yang tidak terduga di alam, sehingga dapat mengganggu keseimbangan ekosistem.

Mempertahankan perilaku pada satwa dilakukan dengan prinsip memberikan pakan alami sebagaimana satwa tersebut makan di habitatnya, menyediakan atau menciptakan habitat buatan semirip mungkin dengan habitat alamnya dan juga dilakukan dengan cara membatasi interaksi satwa dengan manusia. Memberikan satwa pakan pabrikan, kemasan atau pakan jadi akan menghilangkan kemampuan satwa dalam mengenali pakan alamnya, mengakibatkan satwa tersebut tidak mampu mencari makan sendiri nantinya apabila dilepasliarkan ke alam. Menciptakan habitat penangkaran sealami mungkin bertujuan agar satwa masih dapat mengekspresikan perilaku liarnya, sehingga satwa selalu merasa sedang berada di alam liar. Membatasi interaksi dengan manusia bertujuan agar satwa tidak jinak dan bergantung kepada manusia, satwa yang jinak tidak dapat dilepasliarkan ke alam karena diperkirakan tidak mampu hidup mandiri disebabkan oleh tingkat ketergantungannya yang tinggi kepada manusia.

Menjaga dari *inbreeding* atau perkawinan sedarah pada satwa di penangkaran penting dilakukan karena perkawinan sedarah berpotensi menurunkan kualitas genetik, meningkatkan potensi keturunan lahir cacat, membawa penyakit menurun dan menurunkan produktivitas penangkaran. Perkawinan sedarah dapat dicegah dengan pengaturan reproduksi yang baik, pencatatan silsilah keturunan, adanya sistem penandaan (*tagging*) pada satwa, adanya seleksi induk dan penjadwalan saat memasuki musim kawin dan dibantu dengan adanya kandang kawin untuk memisahkan pasangan kawin pada satwa.

Sex rasio merupakan ukuran perbandingan antara jantan dan betina dalam suatu populasi, sex rasio juga menunjukkan banyaknya atau jumlah betina yang dapat dikawini oleh seekor jantan dalam satu musim kawin yang sama. Nilai sex rasio yang ideal (berdasarkan karakter satwa masing-masing) akan mengakibatkan angka kelahiran menjadi optimal, sehingga produktivitas penangkaran menjadi tinggi, namun jika kondisi tidak ideal maka produktivitas penangkaran menjadi menurun. Apabila jumlah jantan terlalu banyak maka akan terjadi persaingan yang tinggi dalam pembentukan pasangan kawin dan sebaliknya jika betina terlalu banyak maka akan ada betina yang tidak dibuahi pada musim kawin tersebut.

Aspek Kesejahteraan Satwa

Aspek kesejahteraan satwa dikenal dengan istilah *animal welfare*, yaitu lima prinsip yang menjamin satwa di dalam penangkaran diperlakukan dengan layak. Lima prinsip *animal welfare* (SKH IPB, 2012) dan telah diadaptasi oleh penangkaran PT Pupuk Sriwidjaja Palembang yaitu:

1. Bebas dari rasa lapar dan haus, dilakukan dengan memberikan pakan dan minum yang memadai baik dari segi kuantitas maupun kualitas nutrisinya, serta sesuai dengan pakan alaminya di alam.
2. Bebas dari rasa tidak nyaman, dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan satwa terhadap tempat tinggal yang sesuai atau pemberian naungan atau sarang yang sesuai. Selain itu faktor lingkungan yang harus diperhatikan meliputi temperatur, kelembaban, ventilasi dan pencahayaan yang harus sesuai dengan kondisi alamiah satwa yang bersangkutan.

3. Bebas dari rasa sakit, luka dan penyakit, dilakukan dengan melakukan tindakan pencegahan penyakit dan apabila ada satwa yang sakit harus mendapatkan diagnosa dan penanganan yang tepat, serta ditangani dan diawasi oleh pihak yang berwenang.
4. Bebas dari rasa takut dan stres, dilakukan dengan menghindari prosedur atau teknik pemeliharaan yang menyebabkan rasa takut dan stres pada satwa, memberikan masa transisi dan adaptasi terhadap lingkungan baru, petugas kandang baru, pakan baru atau prosedur baru. Selanjutnya, petugas kandang haruslah petugas yang memiliki keahlian sesuai dengan yang dibutuhkan dan telah mendapatkan pelatihan yang memadai untuk menghindari kesalahan dalam pemeliharaan atau penanganan satwa.
5. Bebas untuk mengekspresikan tingkah-laku alamiah, diupayakan melalui penyediaan luasan kandang yang cukup, kualitas kandang yang baik, menyediakan teman dari satwa yang sejenis dengan memperhatikan sosialisasi, tingkah-laku, serta program pengayaan. Program pengayaan ialah memberikan bentuk-bentuk modifikasi habitat, memberikan bahan atau alat yang dapat digunakan oleh satwa di dalam penangkaran untuk mengekspresikan tingkah-lakunya, misal kolam buatan.

Pelepasliaran

Pelepasliaran atau rilis adalah kegiatan melepas atau mengirim satwa (dalam hal ini adalah satwa hasil penangkaran) ke alam. Kegiatan pelepasliaran memiliki makna besar untuk konservasi keanekaragaman hayati. Pelepasliaran akan membantu pemulihan populasi, mengisi rantai makan yang terputus, mengembalikan peran dan fungsi ekologis dari satwa tersebut sehingga ekosistem kembali seimbang dan pulih. Pelepasliaran juga merupakan amanah dari pemerintah melalui Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.69/Menhut-II/2013 tentang Penangkaran Tumbuhan dan Satwa Liar yang menyebutkan bahwa setiap pihak yang melakukan kegiatan penangkaran wajib melakukan pengembalian ke habitat alam dari spesimen tumbuhan dan satwa hasil penangkaran dari jenis yang dilindungi yang telah memenuhi standar kualifikasi penangkaran sedikitnya 10% (sepuluh persen) dari hasil penangkaran.

Tiga jenis kegiatan pelepasliaran diantaranya adalah program penambahan (augmentation), program introduksi dan program reintroduksi (Supriatna, 2008). Program penambahan adalah melepasliarkan satwa pada lokasi yang menjadi wilayah sebaran alami dari satwa tersebut, dimana satwa tersebut saat ini masih ada. Program introduksi adalah melepasliarkan satwa pada wilayah yang bukan merupakan wilayah sebaran alami dari satwa tersebut namun wilayah tersebut sesuai sebagai habitat baru dari satwa yang dilepasliarkan, metode ini perlu dilakukan secara hati-hati dan penuh pertimbangan agar satwa yang dilepasliarkan tidak menyebabkan gangguan terhadap keseimbangan ekosistem. Program reintroduksi adalah melepasliarkan satwa pada habitat yang merupakan wilayah sebaran alami dari satwa tersebut, dimana satwa tersebut sudah tidak ada di kawasan itu (punah lokal). Kegiatan pelepasliaran di PT Pupuk Sriwidjaja Palembang secara rutin bekerjasama dan berkoordinasi dengan Balai Konservasi Sumberdaya Alam (BKSDA) wilayah setempat.

Konservasi Tanaman Langka

Kedudukan dan peran

Konservasi tanaman langka merupakan upaya pelestarian keanekaragaman hayati tumbuhan yang dilakukan oleh PT Pupuk Sriwidjaja Palembang melalui kegiatan pengumpulan atau koleksi berbagai jenis tumbuhan terancam punah. Konsep pelestarian tanaman langka PT Pupuk Sriwidjaja Palembang adalah membangun habitat tumbuhan di luar habitat alami atau *Ex-situ* untuk tujuan pendidikan, penelitian, kunjungan terbatas dan jasa lingkungan. Pusat konservasi tanaman langka PT Pupuk Sriwidjaja Palembang berperan sebagai sumber plasma nutfah atau bank cadangan genetik bagi berbagai jenis spesies yang tengah mengalami ancaman kepunahan, sehingga suatu saat dibutuhkan cadangan genetik ini bisa digunakan dalam upaya penyelamatan spesies tersebut.

Hakikat dari kegiatan konservasi keanekaragaman hayati meliputi upaya perlindungan, pengawetan dan pemanfaatan sumber daya alam hayati yang dilakukan secara berkelanjutan. Perlindungan keanekaragaman hayati mempunyai makna menjamin terpeliharanya sumberdaya alam hayati yang menunjang sistem penyangga kehidupan, pengawetan bermakna menjamin terpeliharanya keanekaragaman sumber genetik dan tipe-tipe ekosistemnya sehingga mampu menunjang pembangunan, ilmu pengetahuan dan teknologi untuk pemenuhan kebutuhan manusia, sedangkan pemanfaatan dimaknai bagaimana sumber daya alam hayati dapat dimanfaatkan secara bijaksana sehingga terjamin kelestariannya.

Fungsi pendidikan yang diemban pusat konservasi tanaman berkenaan dengan bagaimana menyajikan informasi yang jelas dan memberikan kemudahan bagi pengunjung dalam meningkatkan pengetahuan di bidang botani, konservasi, lingkungan dan pemanfaatan tanaman. Selain itu, fungsi pendidikan juga untuk merangsang tumbuh kembangnya kesadaran, kepedulian, tanggung jawab, dan komitmen masyarakat terhadap pelestarian tumbuhan (PKT KR LIPI, 2017).

Pembangunan

Pusat konservasi tanaman langka PT Pupuk Sriwidjaja Palembang dibangun pada lokasi permanen sehingga tidak dapat dialih fungsikan dan telah disahkan melalui SK/DIR/310/2014 tentang kawasan konservasi alam perlindungan keanekaragaman hayati PT Pupuk Sriwidjaja Palembang Palembang. Mempertimbangkan fungsinya sebagai tempat pendidikan, area pengembangan tanaman langka memiliki akses untuk masyarakat, terdapat kemudahan dalam mencapai lokasi maupun kemudahan beraktivitas di dalam kawasan. Lokasi pengembangan juga dekat dengan sumber air untuk memudahkan penyiraman bibit tanaman.

Secara teoritis, koleksi tumbuhan dibangun berdasarkan pola atau klasifikasi tertentu seperti menggunakan pengelompokkan taksonomi seperti famili, *bioregion* (asal tanaman), tematik, atau kombinasinya (Saparita et al., 2019). Tujuan pengelompokkan agar pusat konservasi tanaman langka lebih tertata, informatif, dan mudah dipelajari. Dalam praktik di lapangan, sistem pengelompokkan ini dikenal juga dengan sistem pembagian blok.



Pembangunan tumbuhan di pusat konservasi tanaman langka PT Pupuk Sriwidjaja Palembang dilakukan secara bertahap meliputi persiapan tanah untuk media tanam, penanaman, pemeliharaan tanaman, hingga pengendalian hama dan penyakit tanaman. Kegiatan pemeliharaan sendiri terbagi menjadi:

1. Penyiangan, yaitu membersihkan tanaman pengganggu di sekitar tanaman yang ditanam,
2. Pendangiran, yaitu menggemburkan tanah disekitar tanaman agar tanaman dapat menyerap nutrisi tanah dengan baik,
3. Pemupukan, yaitu memberi nutrisi pada tanah,
4. Penyulaman bertujuan mengganti tanaman yang gagal tumbuh dengan tanaman baru (menggunakan jenis yang sama).

Koleksi yang berada di area konservasi tanaman langka harus terdokumentasi dengan baik, datanya tercatat dan terkelola dalam sistem database. Pusat konservasi tanaman langka memiliki tumbuhan yang terdokumentasi dengan baik maksudnya adalah terdapat sistem basis data seperti: 1. Asal-usul koleksi meliputi: nomor koleksi, tanggal koleksi, habitat alami, lokasi asal, kondisi populasi alami dan data pendukungnya, 2. Nomor koleksi, tanggal penanaman dan lokasi tanam di kebun, 3. Label tanaman. Label tanaman dipasang pada tanaman berisikan informasi seperti: nama lokal, nama ilmiah, famili dan asal tanaman.

Pemasangan label pohon dilakukan pada seluruh jenis pohon yang ada, khususnya pohon yang berdiameter 10 cm ke atas atau mulai dari tingkat tiang yang berada di dalam pusat konservasi tanaman langka. Label pohon dipasang pada ketinggian 15 cm di atas titik pengukuran diameter (setinggi dada) dan menghadap jalur, agar lebih mudah dilihat dari pinggir jalur. Label pohon yang dipasang terbuat dari material yang awet dan tidak mudah rusak seperti plat aluminium atau plastik.

Pemilihan Jenis

Prinsip pemilihan jenis tumbuhan untuk koleksi di pusat konservasi tanaman langka antara lain:

1. Mengutamakan jenis lokal dan endemik, hal ini bertujuan untuk memberikan jaminan kelestarian terhadap jenis lokal yang ada di wilayah sekitar, selain itu endemisitas menjadi pertimbangan juga karena tumbuhan endemik lebih rentan terhadap kepunahan dibanding jenis umum.
2. Merupakan spesies dilindungi dan terancam punah, rujukan terhadap spesies dilindungi mengacu kepada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi dan jenis terancam punah dapat dilihat melalui status yang dikeluarkan oleh IUCN.
3. Menghasilkan buah, biji yang dapat mengundang satwa, hal ini dimaksudkan agar pusat konservasi tanaman langka juga dapat menjadi habitat bagi berbagai jenis satwa liar. Adanya buah dan biji akan mengundang kehadiran satwa, seperti jenis-jenis burung dan mamalia.

Pemanfaatan Pusat Konservasi Tanaman Langka

Pemanfaatan pusat konservasi tanaman langka dapat diarahkan sebagai tempat aktivitas pendidikan lingkungan dan pembelajaran konservasi tumbuhan, tempat penelitian dan pengembangan, serta tempat wisata terbatas. Berkaitan dengan pengembangan pusat konservasi tanaman langka sebagai tempat aktivitas belajar, Marmi (2016) menyebutkan keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan ruang hijau terbuka sebagai media pembelajaran, antara lain:

1. Kegiatan belajar lebih menarik dan tidak membosankan dibandingkan duduk di kelas selama berjam-jam, sehingga motivasi belajar siswa akan lebih tinggi.
2. Hakikat belajar akan lebih bermakna sebab siswa dihadapkan langsung dengan situasi dan keadaan yang sebenarnya atau bersifat alami.
3. Bahan-bahan yang dapat dipelajari lebih kaya serta lebih faktual sehingga kebenarannya lebih akurat.

4. Kegiatan belajar lebih komprehensif dan lebih aktif sebab dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti mengamati, bertanya atau wawancara, membuktikan atau mendemonstrasikan, dan menguji fakta.
5. Sumber belajar menjadi lebih kaya sebab lingkungan yang dapat dipelajari sangat beraneka ragam seperti lingkungan sosial, lingkungan alam, lingkungan buatan, dan lain-lain.
6. Siswa juga lebih dapat memahami dan menghayati aspek-aspek kehidupan yang ada di lingkungannya, sehingga dapat membentuk pribadi yang tidak asing dengan kehidupan di sekitarnya, serta dapat memupuk rasa cinta akan lingkungan.

Area Hijau Perumahan dan Perkantoran

Kedudukan Area Hijau Perumahan dan Perkantoran

PT Pupuk Sriwijaya Palembang mengembangkan wilayah pelestarian keanekaragaman hayati dengan memanfaatkan area hijau yang ada di perumahan dan perkantoran dalam bentuk taman dan jalur hijau jalan dengan luas 80.22 ha. Taman dan jalur jalan dapat menjadi wilayah pelestarian keanekaragaman hayati karena diisi oleh berbagai jenis tumbuhan, tumbuhan tersebut diatur dengan jarak tanam tertentu sehingga tiap tumbuhan saling berpadu, kompak dan membentuk lapisan tajuk yang kompleks, selain itu berbagai jenis satwa juga menghuni kawasan ini seperti dari kelompok jenis burung, mamalia maupun jenis satwa lainnya.

Taman

Taman merupakan lahan terbuka yang ditata dengan tujuan tertentu, biasanya untuk tujuan ekologis, estetika, rekreasi dan juga edukasi. Taman yang ada di kawasan PT Pupuk Sriwijaya Palembang mengusung konsep

hijau dengan memadukan keempat elemen tersebut. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, ruang terbuka hijau termasuk taman memiliki peran ekologis meliputi fungsi pengaturan sirkulasi udara, pengatur iklim mikro agar sistem sirkulasi udara dan air secara alami dapat berlangsung lancar, sebagai peneduh, produsen oksigen, penyerap air hujan, penyedia habitat satwa, penyerap polutan, serta penahan angin. Fungsi estetika berkaitan dengan peningkatan kenyamanan, memperindah lingkungan, pembentuk faktor keindahan arsitektural, menciptakan suasana serasi dan seimbang antara area terbangun dan tidak terbangun sehingga dapat menstimulasi kreativitas dan produktivitas karyawan perusahaan.

Fungsi rekreasi pada dasarnya dapat dikategorikan sebagai wadah aktivitas sosial budaya, dimana taman dapat dimanfaatkan oleh karyawan untuk mengisi waktu luang, berolah raga, bercengkrama maupun bermain. Secara prinsip, untuk mewadahi kegiatan rekreasi taman disiapkan dengan sarana pendukung, seperti bangku taman, penerangan, tempat sampah, sarana olah raga dan lain sebagainya. Berdasarkan Peraturan Menteri dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan, fungsi rekreasi terbagi dua yaitu rekreasi aktif dan pasif. Rekreasi aktif adalah bentuk pengisian waktu senggang yang didominasi kegiatan fisik dan partisipasi langsung dalam kegiatan tersebut, seperti olah raga dan bentuk-bentuk permainan lain yang banyak memerlukan pergerakan fisik, sedangkan rekreasi pasif adalah bentuk kegiatan waktu senggang yang lebih kepada hal-hal yang bersifat tenang dan relaksasi untuk stimulasi mental dan emosional, tidak didominasi pergerakan fisik atau partisipasi langsung pada bentuk-bentuk permainan atau olah raga.

Fungsi edukasi dari taman dapat diwujudkan dengan cara menjadikan taman sebagai objek pembelajaran atau sebagai tempat aktivitas pembelajaran. Teknik pembelajaran lapangan memberikan pengalaman nyata bagi pengunjung taman khususnya siswa dalam menganalisis masalah lingkungan, sehingga siswa mampu menganalisis dan memahami karakteristik lingkungan, memahami konsep lingkungan, interkoneksi atau keterkaitan keberlanjutan dan perubahan lingkungan (Mulyanie dan As'ari, 2019).

Jalur Hijau Jalan

Jalur hijau jalan merupakan area disepanjang kiri-kanan jalan termasuk median jalan (jalur pemisah yang membagi jalan menjadi dua lajur atau lebih) yang ditumbuhi oleh pepohonan. Jalur hijau jalan juga memiliki peranan ekologis sebagaimana taman, selain itu juga memiliki fungsi lainnya. Fungsi lain dari jalur hijau jalan antara lain sebagai area pejalan kaki, pembatas pandang, penahan silau lampu kendaraan serta fungsi peredam hantaman ketika terjadi kecelakaan pada kendaraan bermotor.

Nilai estetika jalur hijau jalan juga merupakan hal yang penting, berdasarkan Dirjen Bina Marga (1996), pengaturan tanaman untuk estetika jalur hijau mempertimbangkan beberapa hal diantaranya adanya kesatuan tema dalam penataan tanaman, adanya keseimbangan dari sisi komposisi tanaman, terdapat perubahan warna atau bentuk maupun tekstur minimal tiap 240 – 320 m jalan untuk tiap kelompok tanaman, adanya aksentasi atau kontras atau point of interest, berkesan rapi dan memudahkan orientasi.

Karakteristik Tumbuhan

PT Pupuk Sriwidjaja Palembang mempertimbangkan pemilihan jenis tumbuhan untuk pembangunan taman, hal tersebut disesuaikan dengan karakteristik tertentu yang dimiliki oleh tumbuhan, berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, jenis tumbuhan untuk taman memiliki karakteristik sebagai berikut:

- Tidak beracun, tidak berduri, dahan tidak mudah patah, perakaran tidak mengganggu pondasi.
- Tajuk cukup rindang dan kompak, tetapi tidak terlalu gelap.
- Ketinggian tanaman bervariasi, warna hijau dengan variasi warna lain seimbang.
- Perawakan dan bentuk tajuk cukup indah.
- Kecepatan tumbuh sedang.
- Berupa habitat tanaman lokal dan tanaman budidaya.
- Jenis tanaman tahunan atau musiman.
- Jarak tanam setengah rapat sehingga menghasilkan keteduhan optimal.

- Tahan terhadap hama penyakit tanaman.
- Mampu menyerap dan menyerap cemaran udara
- Sedapat mungkin merupakan tanaman yang mengundang burung.

Sedangkan untuk pengembangan jalur hijau jalan, mempertimbangkan ciri berikut:

- Percabangan 2 m di atas tanah.
- Bentuk percabangan batang tidak merunduk.
- Bermassa daun padat.
- Berasal dari perbanyakan biji.
- Ditanam secara berbaris.
- Tidak mudah tumbang.
- Untuk median jalan dapat diisi oleh perdu atau semak dengan ketinggian 1.5 m.

Pemeliharaan Area Hijau

Berdasarkan Khairunnisa (2020), manajemen pohon dilakukan dengan tujuan agar pohon terpelihara dengan baik. Kegiatannya meliputi:

1. Pemeliharaan fisik yang dilakukan secara berkala pohon agar bebas dari vandalisme seperti memasang lampu di batang pohon, memasang spanduk atau pamflet dengan paku di batang pohon, mencoret-coret batang pohon dengan cat.
2. Pemangkasan yang bertujuan untuk kesehatan pohon dilakukan pada cabang, dahan, dan ranting yang retak, patah, mati, atau berpenyakit. Kegiatan ini untuk mencegah kerusakan tidak meluas, terutama bagian yang terkena jamur atau parasit lainnya. Sementara untuk mencegah gesekan yang akan menyebabkan luka baru, pemangkasan dilakukan pada cabang, dahan, atau ranting-ranting yang tumpang tindih. Selain itu pentingnya melakukan pemangkasan rutin supaya ranting-ranting pohon yang sudah rapuh tidak mengganggu aktivitas pengguna jalan.
3. Pengendalian hama dan penyakit tanaman yang dapat mengganggu estetika dan bisa mengakibatkan kematian pada pohon.
4. Penambalan pohon yang dilakukan pada pohon-pohon yang keropos pada bagian batangnya.

Taman Anggrek Endemik Sumatera

Mengenal Tanaman Anggrek

Menurut Pratidina dan Nengsih (2018), suku anggrek-anggrekan atau Orchidaceae merupakan satu suku tumbuhan berbunga yang sebagian besar anggotanya ditemukan di daerah tropika. Kebanyakan anggota suku ini hidup sebagai epifit. Anggrek di daerah beriklim sedang biasanya hidup di tanah dan membentuk umbi sebagai cara beradaptasi terhadap musim dingin. Organ-organnya yang cenderung tebal dan “berdaging” (sukulen) membuatnya tahan menghadapi tekanan ketersediaan air. Anggrek epifit dapat hidup dari embun dan udara lembab. Secara morfologi, anggrek terdiri dari bagian batang, daun, akar, bunga dan buah.

Bunga anggrek tersusun dalam karangan bunga, dengan jumlah kuntum bunga pada satu karangan terdiri dari satu atau lebih kuntum. Bunganya memiliki lima bagian utama yaitu *sepal* (daun kelopak), *petal* (daun mahkota), *stamen* (benang sari), *pistil* (putik) dan *ovarium* (bakal buah) (Brian & Rittershausen, 1987). Bentuk daunnya beragam, ada yang bulat telur, bulat telur terbalik, memanjang bagai pita atau serupa daun tebu.

Berdasarkan Purwanto (2016), tanaman anggrek memiliki kemampuan untuk tumbuh dan berkembang di berbagai wilayah, berdasarkan habitatnya anggrek dikategorikan sebagai berikut:

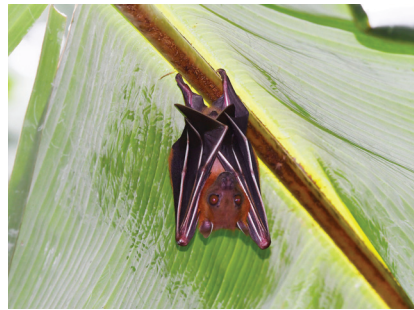
1. Anggrek epifit, yakni anggrek yang hidup menempel pada batang, dahan, atau ranting pohon baik yang masih hidup maupun yang sudah mati. Anggrek ini memiliki bentuk daun lebar dan relatif tipis. Seluruh akar fungsionalnya menjuntai di udara, sedangkan akar yang menempel pada substrat (dahan, pakis, dan lain-lain) berfungsi sebagai jangkar untuk menahan tanaman pada posisinya.
2. Anggrek saprofit, yakni anggrek yang dapat hidup dengan baik dan mampu menyesuaikan hidupnya pada media organik seperti humus atau bahan lain yang sudah terurai.

3. Anggrek lithofit, yaitu anggrek yang hidup melekat pada bebatuan atau pada substrat yang relatif keras (sama dengan epifit tetapi melekat pada bebatuan).
4. Anggrek terestrik (anggrek tanah), yaitu anggrek yang hidup pada permukaan atau di dalam tanah dan mengambil nutrisi dari dalam tanah, terbagi menjadi anggrek terestrik murni yang memiliki kedudukan akar dan batang berada di dalam tanah dan anggrek tanah yang berumbi semu yang memiliki kedudukan tanaman atau umbi semu sebagian di dalam tanah atau seluruhnya di atas tanah.
5. Anggrek amoebotif, yaitu anggrek yang pada suatu ketika dijumpai hanya berupa daun saja dan mempunyai umbi yang berada di dalam tanah. Kemudian setelah daunnya gugur, karangan bunga muncul dari umbi tersebut. Setelah bunga layu dan gugur, anggrek seperti berada dalam fase istirahat. Setelah mendapatkan air, tanaman akan tumbuh lagi dan menghasilkan umbi serta daun yang baru.

Konservasi Tanaman Anggrek

Fungsi dari Taman Anggrek Endemik Sumatera milik PT Pupuk Sriwidjaja Palembang adalah fungsi konservasi dan edukasi. Berdasarkan Gerry et al., (2020) spesies anggrek mulai terancam kelestariannya di Indonesia, agar anggrek tidak punah dan kelestariannya tetap terjaga, perlu adanya upaya konservasi dan penyimpanan plasma nutfah. Beberapa upaya konservasi tanaman anggrek dilakukan dengan cara:

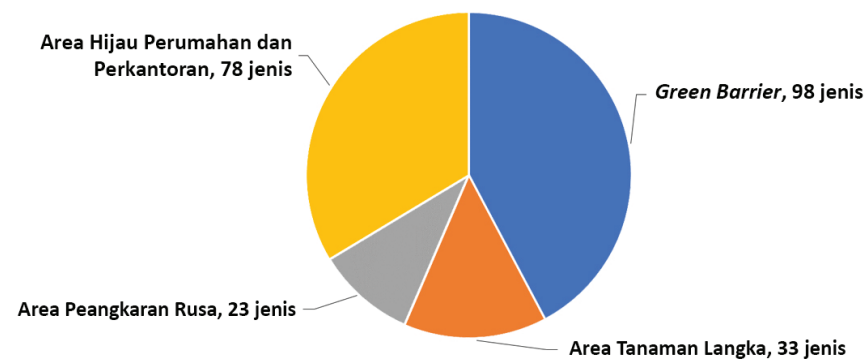
1. Budidaya anggrek melalui metode kultur jaringan. Tujuan dari perbanyakan kultur jaringan yaitu menyediakan bibit tanaman dalam jumlah yang relatif banyak sehingga populasi tanaman meningkat. Kegiatan perbanyakan anggrek akan terus dikembangkan agar sumber daya hayati tetap terjaga kelestariannya.
2. Budidaya anggrek secara konvensional. Anggrek dapat diperbanyak melalui pisah anakan pada indukan dewasa.
3. Pendataan koleksi tanaman anggrek di Taman Anggrek.
4. Penyediaan informasi dan materi pembelajaran anggrek yang akan digunakan sebagai sarana edukasi bagi siswa atau mahasiswa.



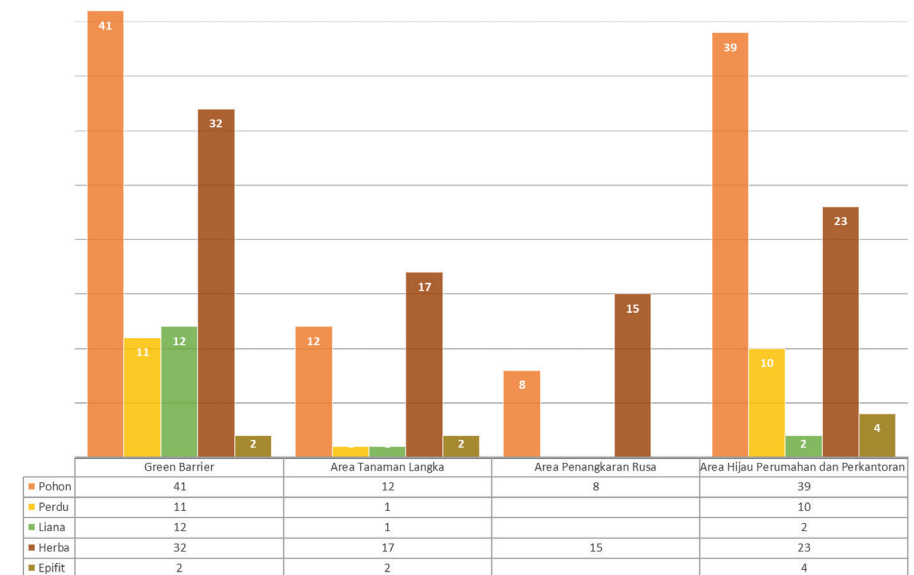
Potret Keanekaragaman Hayati PT Pupuk Sriwidjaja Palembang

Tumbuhan

PT Pupuk Sriwidjaja Palembang memiliki koleksi tumbuhan yang sangat beragam. Berdasarkan hasil pemantauan keanekaragaman hayati yang dilakukan oleh perusahaan pada lima kawasan yang telah ditetapkan sebagai Kawasan Konservasi Alam (KKA) yang meliputi *Green Barrier*, Area Tanaman Langka, Area Penangkaran Rusa, Area Hijau Perumahan dan Perkantoran, dan Taman Anggrek Endemik Sumatera, diketahui terdapat 98 jenis tumbuhan penyusun ekosistem *Green Barrier*, 33 jenis tanaman penyusun Area Tanaman Langka, 23 jenis tumbuhan di Area Penangkaran Rusa, dan 78 jenis tumbuhan di Area Hijau Perumahan dan Perkantoran. *Green Barrier* menjadi kawasan dengan jumlah jenis tumbuhan tertinggi dikarenakan wilayahnya yang paling luas, diikuti oleh Area Hijau Perumahan dan Perkantoran, Area Tanaman Langka, dan Area Penangkaran Rusa.



Keanekaragaman jenis tumbuhan di PT Pupuk Sriwidjaja Palembang dapat dibagi menjadi beberapa tipe habitus, meliputi pohon, epifit, herba, liana, dan perdu. Formasi habitus tanaman yang lengkap dapat ditemukan di *Green Barrier*, Area Hijau Perumahan dan Perkantoran, dan Area Tanaman Langka. Pada tingkatan pohon, jenis yang paling banyak ditemukan di PT Pupuk Sriwidjaja Palembang adalah Mahoni (*Swietenia macrophylla*). Pada level perdu, jenis yang umum adalah Mangsian (*Phyllanthus reticulatus*). Jenis yang sering dijumpai dari tipe habitus liana adalah Kacang Asu (*Calopogonium mucunoides*), sementara pada habitus herba adalah Empritan (*Cyrtococcum accrescens*) dan terkahir pada habitus epifit adalah Paku Harupat (*Nephrolepis biserrata*). Empritan (*Cyrtococcum accrescens*), Asistasia (*Asystasia gangetica*) dan Goletrak (*Spermacoce alata*) adalah jenis tumbuhan yang dapat ditemukan di ketiga kawasan (kosmopolit).



Selain di habitat alam, PT Pupuk Sriwidjaja Palembang juga memiliki koleksi tanaman anggrek yang dikembangkan di Taman Anggrek Endemik Sumatera. Kawasan ini ditetapkan sebagai bagian dari kegiatan pengelolaan keanekaragaman hayati dan selaras juga dengan upaya konservasi, karena kegiatan ini bertujuan untuk melestarikan berbagai jenis tanaman anggrek secara eksitu dalam bentuk koleksi dan edukasi.

Berdasarkan hasil studi (Tabel 2), diketahui bahwa terdapat 15 jenis anggrek yang dikembangkan di Taman Anggrek Endemik Sumatera PT Pupuk Sriwidjaja Palembang, jenis terbanyak adalah Anggrek Tanah Pinsil (*Papilionanthe teres*) yaitu berjumlah 5 individu diikuti dengan Anggrek Merpati (*Dendrobium crumenatum*) dan Anggrek Vanda (*Vanda* sp.) masing-masing berjumlah 3 individu. Hasil studi terhadap status konservasi tanaman anggrek yang ada menunjukkan tidak terdapat adanya jenis anggrek yang memiliki status tertentu baik IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*), PemenLHK No 106 tahun 2018, maupun CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*).

Tabel 2. Jenis-jenis Anggrek di Taman Anggrek Endemik Sumatera

Nama	Nama Ilmiah	IUCN	P.106	CITES
Anggrek rumbai	<i>Agrostophyllum longifolium</i> (Blume) Rchb.f.	-	-	-
Anggrek kalajengking	<i>Arachnis flosaeris</i> (L.) Rchb.f.	-	-	-
Anggrek tanah	<i>Calanthe angustifolia</i> (Blume) Lindl.	-	-	-
Anggrek	<i>Coelogyne</i> sp.	-	-	-
Anggrek uncal	<i>Cymbidium bicolor</i> Lindl.	-	-	-
Anggrek empat musim	<i>Cymbidium ensifolium</i> (L.) Sw.	-	-	-
Anggrek	<i>Cymbidium</i> sp 1	-	-	-
Anggrek	<i>Cymbidium</i> sp 2	-	-	-
Anggrek merpati	<i>Dendrobium crumenatum</i> Swartz	-	-	-
Anggrek dendrobium	<i>Dendrobium signatum</i> Rchb.f.	-	-	-
Anggrek	<i>Dendrobium</i> sp.	-	-	-
Anggrek tulang	<i>Flickingeria</i> sp.	-	-	-
Anggrek tanah pinsil	<i>Papilionanthe teres</i> (Roxb.) Schltr.	-	-	-
Anggrek tanah ungu	<i>Spathoglottis plicata</i> Blume	-	-	-
Anggrek vanda	<i>Vanda</i> sp.	-	-	-



Deskripsi Beberapa Jenis Tumbuhan

- **Angsana (*Pterocarpus indicus*)**

Angsana merupakan jenis tanaman penghasil kayu dengan kualitas yang tinggi dari famili Fabaceae, kayunya yang tergolong berat dan keras, tingginya mencapai 30-40 meter. Memiliki diameter batang 2 m, biasanya bentuk pohonnya pendek, terpuntir, berbanir dan beralur dalam. Kayunya mengeluarkan cairan merah gelap yang disebut 'kino' atau darah naga. Bentuk daun majemuk dengan 5-11 anak daun, berbulu, duduk bergantian. Bunga melalai panjang 6-13 cm di ujung atau ketiak daun. Bunga berkelamin ganda, kuning cerah dan harum. Pohon ini merupakan jenis pohon pionir yang tumbuh baik di daerah terbuka, pohon ini juga dapat tumbuh pada berbagai macam tipe tanah, dari tanah subur ke tanah berbatu. Biasanya dapat ditemukan sampai ketinggian 600 m dpl, tetapi masih dapat bertahan hidup sampai 1.300 m dpl (Ingeswari, 2016).

- **Mahoni (*Swietenia macrophylla*)**

Mahoni adalah tanaman tahunan dengan tinggi yang bisa mencapai 10 – 20 m dan diameter lebih dari 100 cm. Sistem perakaran tanaman mahoni yaitu akar tunggang. Batang berbentuk bulat, berwarna coklat tua keabu-abuan dan memiliki banyak cabang sehingga kanopi berbentuk payung dan sangat rimbun (Suhono, 2010). Daun mahoni berbentuk daun majemuk

menyirip dengan helaian daun berbentuk bulat oval, ujung dan pangkal daun runcing, dan tulang daun menyirip. Panjang daun berkisar 35-50 cm. Daun muda tanaman mahoni berwarna merah lalu berubah menjadi hijau. Mahoni baru berbunga ketika tanaman berumur 7 tahun. Bunga mahoni termasuk bunga majemuk yang tersusun dalam karangan yang muncul dari ketiak daun, berwarna putih, dengan panjang berkisar 10-20 cm. Mahkota bunga berbentuk silindris dan berwarna kuning kecoklatan. Benang sari melekat pada mahkota bunga (Samsi, 2000).

- Beringin (*Ficus benjamina*)

Pohon beringin memiliki ciri khas berupa akar gantung yang menjulur dari atas ke bawah dalam jumlah banyak, sehingga tampak seperti garis-garis vertikal yang menopang pohon tersebut (Hemmer et al, 2004). Tanaman ini masuk kedalam famili Moraceae yang mudah tumbuh di berbagai kondisi lahan termasuk lahan kering (Veneklaas et al, 2002). Batang beringin dapat mencapai tinggi hingga 40–50 m dengan diameter batang mencapai 100–190 cm, beringin memiliki batang tegak, bulat, bentuk batang seperti silindris percabangan simpodial, permukaan kasar, pada batang tumbuh akar gantung berwarna coklat kehitaman, beringin memiliki daun berbentuk oval, daun tunggal, bersilang berhadapan, lonjong, tepi rata, ujung runcing, pangkal tumpul, panjang 3-6 cm, lebar 2-4 cm, bertangkai pendek, pertulangan menyirip, berwarna hijau. Permukaan daun licin (*leavis*) atau mengkilap (*nitidus*), memiliki sisik daun: pada daun seperti ini, daun menjadi tipis, kering dan membentuk sebuah membran yang memiliki struktur seperti kertas dan berfungsi melindungi tunas (Ramadhani, 2022).

- Salam (*Syzygium polyanthum*)

Syzygium polyanthum memiliki ciri-ciri antara lain: berhabitus pohon dengan tinggi mencapai 30 meter, dengan diameter batang dapat mencapai hingga 60 cm memiliki daun tunggal dengan tata letak berhadapan (*opposite*), *Syzygium polyanthum* mulai berbunga ketika berumur 3 tahun, bunga berumur 3-7 hari kemudian terjadi penyerbukan dengan bantuan kupu-kupu maupun lebah (De Guzman dan Simeosma, 1999). *Syzygium polyanthum* memiliki akar lurus besar, batang bundar dan permukaan halus. Memiliki bunga-bunga kecil, putih dan harum. Sedangkan daunnya memiliki panjang 2,5-8 cm dengan tepi yang rata, ujungnya tumpul dan bagian bawahnya melebar dengan panjang dan rapat (Sumono dan Agustin, 2008).

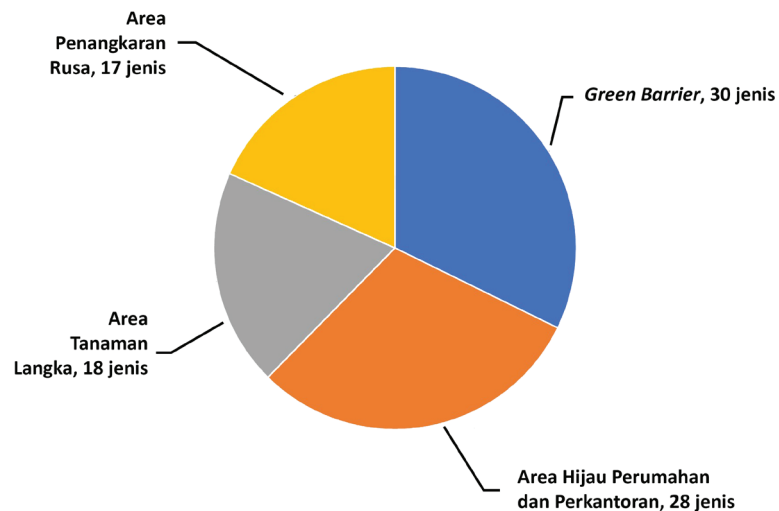
- Rukam (*Flacourtia rukam*)

Pohon rukam merupakan pohon hutan hujan kecil di Asia Tenggara, batangnya ditutupi dengan duri kayu yang kuat dengan panjang sampai 4 cm. Kulit batang lembut dan kekuningan, kayu keras, mengandung banyak getah dan berat (Crhisthope, 2006). Pohon Rukam dapat tumbuh hingga tinggi 5-20 m, diameter batang mencapai 20-50 cm, daun pohon ini tunggal tersebar berbentuk bulat telur atau lonjong hingga lanset, panjang 2- 8 cm, lebar 1-6 cm, merah kecoklatan pada saat muda dan hijau saat tua, panjang tangkai daun 5-8 mm (LIPI, 2010). Bentuk buah bulat, bulat tertekan sampai bulat memanjang, diameter 2-2,5 cm, warna hijau muda sampai merah muda atau hijau keunguan sampai merah tua dengan warna daging buah putih, berair, dan bulir asam. Pada ujung buah masih ada bekas tangkai putik kecil-kecil sebanyak 4-6 (<8), mirip paruh, dalam bentuk lingkaran (Verheij dan Coronel, 1991).



Burung

Berdasarkan hasil studi (Tabel 3), Kawasan Konservasi Alam PT Pupuk Sriwidjaja Palembang yang terdiri dari kawasan *Green Barrier* (GB), Area Hijau Perumahan dan Perkantoran (AHPP), Area Penangkaran Rusa (APR), dan Area Tanaman Langka (ATL) memiliki total sebanyak 40 jenis burung yang tergolong dalam 24 famili. Dari total tersebut, 30 jenis tercatat di *Green Barrier*, 28 jenis di Area Hijau Perumahan dan Perkantoran, 18 jenis di Area Penangkaran Rusa, dan 17 jenis di Area Tanaman Langka.



Jika dilihat dari status konservasi berdasarkan IUCN, jenis-jenis burung di PT Pupuk Sriwidjaja Palembang hampir seluruhnya berstatus *Least Concern* (LC) atau beresiko rendah. Satu jenis diantaranya tergolong dalam status *Vulnerable* (VU) atau rentan yaitu Kerak Kerbau *Acridotheres javanicus*. Jenis ini paling mudah dijumpai di Area Penangkaran Rusa karena sering



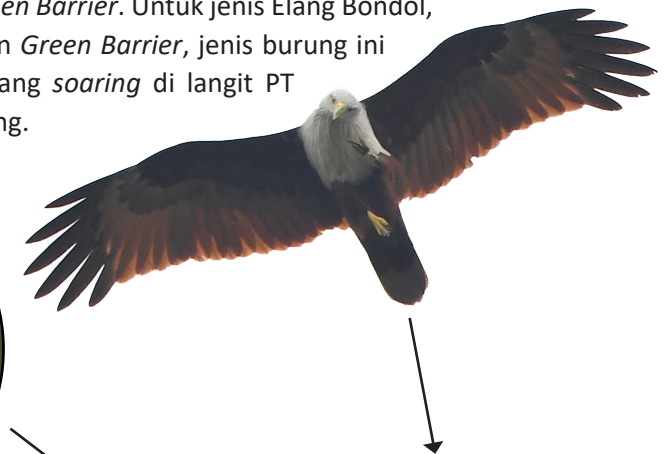
Elang Tikus *Elanus caeruleus*

terlihat mencari makan bersama kawanan Rusa. Selain di Area Penangkaran Rusa, jenis tersebut juga dapat dijumpai di Kawasan *Green Barrier*, umumnya bertengger pada pepohonan yang paling tinggi. Satu jenis lainnya berstatus *Endangered* atau terancam, yaitu Gelatik Jawa *Padda oryzivora*. Jenis ini hanya dijumpai di Area Hijau Perumahan dan Perkantoran.

Dari total jenis burung yang ada di Kawasan Konservasi Alam PT Pupuk Sriwidjaja Palembang, tidak ada jenis yang masuk dalam kategori manapun berdasarkan CITES, baik Appendix I, II, maupun III. Namun, berdasarkan status perlindungan nasional, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, tiga jenis burung termasuk dalam kategori dilindungi, yaitu Elang Bondol *Haliastur indus*, Elang Tikus *Elanus caeruleus*, dan Gelatik Jawa *Padda oryzivora*. Elang Bondol dan Elang Tikus yang masuk dalam family Accipitridae tersebut umumnya ditemukan di Kawasan *Green Barrier*. Untuk jenis Elang Bondol, selain dijumpai di Kawasan *Green Barrier*, jenis burung ini juga sering dijumpai terbang *soaring* di langit PT Pupuk Sriwidjaja Palembang.



Kerak Kerbau *Acridotheres javanicus*



Elang Bondol *Haliastur indus*

Tabel 3. Jenis-jenis burung di Kawasan Konservasi Alam PT Pupuk Sriwidjaja Palembang

Family	Scientific	Indonesia	English	GB	AHPP	APR	ATL	IUCN	CITES	P106
Acanthizidae	<i>Gerygone sulphurea</i>	Remetek Laut	Golden-bellied Gerygone	X	X	X	X	LC	-	-
Accipitridae	<i>Elaanus caeruleus</i>	Elang Tikus	Black-winged Kite	X				LC	-	Dilindungi
	<i>Haliastur indus</i>	Elang Bondol	Brahminy Kite	X	X			LC	-	Dilindungi
Alcedinidae	<i>Halcyon chloris</i>	Cekakak Sungai	Collared Kingfisher	X	X	X		LC	-	-
Apodidae	<i>Halcyon smyrnenis</i>	Cekakak Belukar	White-throated Kingfisher	X	X	X	X	LC	-	-
	<i>Aerodramus fuciphagus</i>	Walet Sarang-putih	Edible-nest Swiftlet	X	X	X		LC	-	-
	<i>Collocalia esculenta</i>	Walet Sapi	Glossy Swiftlet	X	X	X	X	LC	-	-
Ardeidae	<i>Ardea intermedia</i>	Kuntul Perak	Intermediate Egret	X				LC	-	-
	<i>Butorides striata</i>	Kokolan Laut	Striated Heron	X				LC	-	-
Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus</i>	Kekep Babi	White-breasted Woodswallow	X	X			LC	-	-
Campephagidae	<i>Lalage nigra</i>	Kapasas Kemiri	Pied Triller	X	X			LC	-	-
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus affinis</i>	Cabak Kota	Savanna Nightjar		X			LC	-	-
	<i>Caprimulgus macrurus</i>	Cabak Maling	Large-tailed Nightjar			X		LC	-	-
Columbidae	<i>Chalcophaps indica</i>	Delimukan Zamrud	Asian Common Emeraldove	X				LC	-	-
	<i>Geopelia striata</i>	Perkutut Biasa	Zebra Dove	X	X	X	X	LC	-	-
	<i>Spilopelia chinensis</i>	Tekukur Biasa	Spotted Dove	X	X	X	X	LC	-	-
	<i>Treron vernans</i>	Punal Gading	Pink-necked Green-pigeon				X	LC	-	-
Cuculidae	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik Kelabu	Plaintive Cuckoo		X	X		LC	-	-
	<i>Centropus bengalensis</i>	Bubut Alang-alang	Lesser Coucal	X				LC	-	-
	<i>Chrysococcyx basalis</i>	Kedasi Australia	Horsfield's Bronze-Cuckoo		X			LC	-	-
	<i>Eudynamis scolopaceus</i>	Tuwur Asia	Asian Koel		X	X		LC	-	-
Dicaeidae	<i>Dicaeum trochileum</i>	Cabai Jawa	Scarlet-headed Flowerpecker	X	X	X		LC	-	-
Estrildidae	<i>Lonchura leucogastris</i>	Bondol Jawa	Javan Munia	X	X			LC	-	-
	<i>Lonchura punctulata</i>	Bondol Peking	Scaly-breasted Munia	X	X	X	X	LC	-	-
	<i>Padda oryzivora</i>	Gelatik Jawa	Java Sparrow		X			EN	-	Dilindungi

Lanjutan Tabel 3.

Hirundinidae	<i>Hirundo tahitica</i>	Layanglayang Batu	Pacific Swallow	X				LC	-	-
Laniidae	<i>Lanius schach</i>	Bentet Kelabu	Long-tailed Shrike	X				LC	-	-
Megalaimidae	<i>Psilopogon haemacephalus</i>	Takur Ungkut-ungkut	Coppersmith Barbet	X	X	X	X	LC	-	-
Meropidae	<i>Merops philippinus</i>	Kirikirik Laut	Blue-tailed Bee-eater	X			X	LC	-	-
Nectariniidae	<i>Anthreptes malacensis</i>	Burungmadu Kelapa	Brown-throated Sunbird	X	X	X	X	LC	-	-
Oriolidae	<i>Oriolus chinensis</i>	Kepodang Kuduk-hitam	Black-naped Oriole	X	X			LC	-	-
Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Gereja Erasia	Eurasian Tree Sparrow	X	X	X	X	LC	-	-
Picidae	<i>Yungipicus malaccensis</i>	Caladi Tiik	Sunda Pygmy Woodpecker		X	X	X	LC	-	-
Pycnonotidae	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cuacak Kutilang	Sooty-headed Bulbul	X	X	X	X	LC	-	-
	<i>Pycnonotus galaviera</i>	Merbah Cerukuk	Yellow-vented Bulbul	X	X		X	LC	-	-
Rallidae	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	Kareo Padi	White-breasted Waterhen	X			X	LC	-	-
Sturnidae	<i>Acridotheres javanicus</i>	Kerak Kerbau	Javan Myna	X	X	X		VU	-	-
	<i>Acridotheres tristis</i>	Kerak Ungu	Common Myna	X				LC	-	-
	<i>Aplonis panayensis</i>	Perling Kumbang	Asian Glossy Starling		X			LC	-	-
Sylviidae	<i>Orthotomus ruficeps</i>	Cinenen Kelabu	Ashy Tailorbird	X	X	X	X	LC	-	-

Secara umum, kemelimpahan jenis burung sangat bergantung pada ketersediaan dan variasi pakan. Sementara itu, variasi dan ketersediaan pakan dipengaruhi kuat oleh variasi habitat. Beragamnya jenis-jenis tanaman pakan atau pohon pada suatu kawasan merupakan daya tarik kunci bagi kehadiran jenis burung yang tentunya meningkatkan kekayaan jenis. Sebagai contoh, kawasan *Green Barrier* memiliki kekayaan burung yang tinggi disebabkan kawasan tersebut memiliki variasi habitat yang tinggi. Berbeda dengan APR dan ATL, di Kawasan *Green Barrier* dapat ditemukan habitat lahan basah yang umumnya disukai serangga. Keberadaan habitat tersebut tentunya akan menarik jenis-jenis burung yang tergolong pemakan serangga, terutama yang menyukai kawasan terbuka seperti jenis-jenis dari famili Apodidae, Artamidae, Meropidae dan Pycnonotidae.

Selain memiliki habitat lahan basah, *Green Barrier* juga memiliki habitat hutan dengan tipikal vegetasi yang cukup lebat dan heterogen, menjadikannya menarik bagi jenis-jenis burung baik itu pemakan serangga seperti Cinenen Kelabu *Orthotomus ruficeps*, pemakan nektar seperti Burungmadu Kelapa *Anthreptes malacensis*, pemakan buah seperti jenis-jenis dari famili Columbidae, pemakan biji dari family Estrildidae, hingga jenis-jenis yang tergolong karnivora seperti Elang Bondol *Haliastur indus* dan Elang Tikus *Elanus caeruleus*. Ditemukannya keberadaan jenis-jenis burung dengan spesialisasi makanan yang berbeda-beda merupakan indikasi kuat suatu kawasan memiliki kemampuan baik dalam menjaga rantai makanan tetap stabil.

Faktor penting lain yang menjadi daya tarik bagi kedatangan burung disuatu habitat adalah ada tidaknya unsur eksternal berupa gangguan, terutama gangguan yang bersifat langsung, seperti perburuan. Secara umum, satwa, terutama burung, cenderung memilih Kawasan yang relatif aman dari gangguan langsung. Kawasan PT Pupuk Sriwidjaja Palembang merupakan kawasan dengan akses terbatas, menjadikannya sebagai kawasan yang bebas dari ancaman perburuan sehingga menjadi faktor tambahan yang sangat kuat bagi satwa burung untuk menjadikan Kawasan PT Pupuk Sriwidjaja Palembang sebagai habitat mereka.



Mamalia merupakan kelompok satwa liar dengan ciri utama melahirkan dan menyusui. Mamalia tersebar di berbagai tipe habitat, dari ekosistem darat hingga ekosistem laut dan keberadaannya sangat penting bagi lingkungan. Mamalia memiliki fungsi ekologis sebagai penyebar biji, penyubur tanah, penyerbuk, pengendali hama dan lain sebagainya, selain itu di alam mamalia mengisi rantai makanan yang mempertahankan siklus energi dan keseimbangan ekosistem. Keberadaan mamalia pada suatu kawasan dapat menjadi indikator kualitas lingkungan, sehingga keberadaan mamalia penting untuk diketahui.

Berdasarkan hasil pemantauan (Tabel 4), mamalia yang ditemukan di wilayah pelestarian perusahaan terdiri dari enam jenis yaitu Musang Luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*), Bajing Kelapa (*Callosciurus notatus*), Codot Krawar (*Cynopterus brachyotis*), Codot Horsfield (*Cynopterus horsfieldii*), Nighi Jawa (*Pipistrellus javanicus*) dan Rusa Sambar (*Rusa unicolor*).

Deskripsi Jenis Mamalia

- Musang Luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*)
Musang Luwak memiliki bulu berwarna abu-abu kecoklatan dengan kaki dan ekor berwarna gelap (jarang berujung putih) memiliki panjang badan 42-53 cm, panjang ekor 33-48 cm dan berat 2-5 kg. Jalur di punggung membentuk deretan bintik-bintik gelap. Memiliki ciri khas berupa garis gelap atau topeng yang mengelilingi mata dan kepala bagian bawah. Ditemukan pada berbagai habitat termasuk hutan, area yang sudah terdegradasi, perkebunan dan pemukiman. Umumnya bersifat arboreal dan nokturnal. Mengonsumsi makanan yang beragam tergantung pada ketersediaan termasuk hewan-

hewan kecil, invertebrata dan buah-buahan (Mossbrucker, 2020). Biji-biji yang keluar bersama kotoran Musang Luwak umumnya memiliki daya kecambah yang lebih tinggi dibandingkan biji yang diambil langsung dari pohon. Musang Luwak berperan sebagai penyebar biji, mempercepat perkecambahan dan sering dimanfaatkan untuk menghasilkan kopi luwak. Keberadaan Musang Luwak dapat dideteksi dari aroma khas pandan wangi (Maharadatunkamsi, 2020).

- Bajing Kelapa (*Callosciurus notatus*)

Bajing Kelapa memiliki rambut berwarna coklat pada bagian punggung dan ekornya memiliki ukuran panjang tubuh 198 mm, panjang ekor 195 mm dan panjang kaki 44 mm, satwa ini hidup di pohon (*arboreal*) dan terkadang dapat turun ke tanah. Bajing Kelapa memanfaatkan kanopi bagian bawah dan tengah untuk aktivitas makan dan bergerak dan beristirahat pada kanopi bagian atas. Bajing Kelapa merupakan jenis satwa yang dapat hidup di wilayah seperti hutan hujan tropis, hutan mangrove dan juga menyukai habitat perkebunan (Lekagul, 1977). Bajing Kelapa merupakan satwa yang aktif di siang hari (*diurnal*) termasuk satwa soliter karena sering terlihat sendiri. Menurut Payne et al, (2000) Bajing Kelapa merupakan satwa pemakan buah-buahan, biji-bijian, kacang-kacangan dan serangga, juga satwa ini diketahui mengerat kambium pohon karet.

- Codot Krawar (*Cynopterus brachyotis*)

Codot Krawar memiliki ciri-ciri tepi telinga dan tulang sayap berwarna putih serta berukuran sedang dengan panjang lengan bawah sekitar 54,7 – 66,7 mm (Suyanto, 2001). Warna rambut individu betina dan individu jantan ialah coklat keabu-abuan hanya saja individu betina lebih terlihat kelabu. Bagian kerah individu betina lebih kekuningan sedangkan individu jantan berwarna orange (Shalekah, 2019). Jenis ini membuat sarang dalam kelompok kecil di pohon, bawah daun, dan gua. Jenis ini mempunyai peran yang sangat penting untuk agen pemencar biji dan agen polinasi (Simmons, 2010). Codot Krawar mengambil dan memakan buahnya dilakukan pada tempat yang berbeda. Buah yang termakan, sebagian biji termakan dan masuk kedalam sistem pencernaan dan sebagian biji terbuang bersama feses kemudian tumbuh menjadi tanaman baru. Proses pencernaan pada kelelawar berlangsung cukup singkat, sehingga terkadang kelelawar membuang kotorannya pada saat terbang (Shalekah, 2019).

- Codot Horsfield (*Cynopterus horsfieldii*)

Codot Horsfield termasuk kedalam kelompok *generalist* yang banyak ditemukan di habitat dataran rendah, hutan primer dan taman. Codot Horsfield biasa ditemukan pada bagian understory dan subcanopy di hutan (Simmons, 2010). Codot Horsfield memiliki ciri-ciri tepi telinga dan tulang sayap berwarna putih serta berukuran sedang dengan panjang lengan bawah sekitar 64 – 78 mm (Suyanto, 2001). Warna rambut individu betina dan individu jantan ialah coklat keabu-abuan hanya saja individu betina lebih terlihat kelabu. Bagian kerah individu betina lebih coklat kekuningan sedangkan individu jantan berwarna orange kemerahan.

- Nighi Jawa (*Pipistrellus javanicus*)

Nighi Jawa memiliki morfologi warna tubuh coklat tua, memiliki ekor seperti huruf V yang seluruhnya terselubung oleh selaput kulit antar paha yang merupakan ciri khusus anggota famili Vespertilionidae, telinga terlihat kompleks dengan adanya tragus, hidung sederhana tanpa adanya lekuk memanjang di wajah, telinga kanan dan kiri terpisah, memiliki panjang badan 80 mm (Nurfitrianto et al, 2013). Habitat Nighi Jawa beragam dari kawasan hutan primer dan sekunder, pertanian (perkebunan karet) ke daerah perkotaan. Beristirahat bergelantung di pohon-pohon, celah retakan dinding dan langit-langit rumah, ubin pondok, bangunan tua, kuil, di bawah kulit kayu dan lubang-lubang pohon besar, papan, cekungan dalam pohon. Memakan lalat, semut dan serangga kecil lainnya (Sanborn et al, 1952; Bates dan Harrison, 1997).

- Rusa Sambar (*Rusa unicolor*)

Rusa Sambar memiliki tubuh berwarna coklat tua, terkadang abu-abu dan sedikit beruban dengan bagian perut berwarna lebih gelap. Bagian dalam kaki berwarna krem dari lutut ke bawah. Berekor pendek, gelap dengan bagian bawah berwarna terang. Jantan memiliki ranga/tanduk besar (dapat mencapai 110 cm, umumnya bercabang tiga) yang lepas dan tumbuh kembali setiap tahun. Rusa Sambar ditemukan pada berbagai tipe hutan, kondisi lingkungan maupun ketinggian. Memiliki diet yang fleksibel termasuk berbagai tanaman. Secara berkala mengunjungi tempat menggaram. Pola aktivitas bergantung pada lokasi, tetapi dapat ditemukan baik pada siang maupun malam hari. Bersifat soliter di Sumatera, namun dilaporkan membentuk kelompok di wilayah lain (Mossbrucker, 2020).

- Monyet Ekor Panjang (*Macaca fascicularis*)

Monyet Ekor Panjang memiliki warna rambut bervariasi, mulai dari abu-abu, coklat, sampai coklat kemerahan dengan warna putih di bagian dada dan perutnya. Anak yang baru lahir berwarna abu-abu kehitaman. Wajah Monyet Ekor Panjang berwarna coklat keabu-abuan dan ditumbuhi kumis. Mata mengarah ke depan seperti halnya primata lain sehingga dapat melihat secara tiga dimensi dan mampu memperkirakan jarak suatu benda. Hidungnya datar dengan lubang hidung yang sempit dan letaknya berdekatan. Monyet Ekor Panjang memiliki gigi seri yang berbentuk seperti sekop, taringnya besar terutama pada individu jantan, dengan gigi geraham bilophodont. Ekornya panjang, sedikit melebihi panjang tubuhnya. Panjang kepala tubuh antara 40–47 cm dengan panjang ekor 50–60 cm. Bobot tubuh jantan dewasa yaitu 4,8–7 kg, sedangkan betina 3–4 kg (Supriatna & Wahyono 2000; Payne et al., 2000; Maharadatunkamsi, 2020).

- Cecurut Kecil (*Crocidura monticola*)

Crocidura monticola merupakan kelompok Cecurut yang memiliki ciri umum hidup di daratan, bertubuh kecil dengan muncung yang panjang, berbulu hitam, kelabu atau coklat gelap. Badannya berbentuk silinder, mata kecil, telinga bulat, berekor panjang diselaputi rambut halus dan berjari lima. Oleh karena Cecurut mempunyai mata kecil dan penglihatan yang kabur, maka penciuman melalui muncungnya yang panjang amat peka terhadap lingkungan sekitarnya, terutamanya untuk menemukan sumber makanan. Makanan utama Cecurut adalah cacing tanah dan serangga seperti jangkrik, belalang, kumbang dan ulat kecil. Cecurut dapat ditemukan pada daerah sekitar hutan dan dapat pula ditemukan berkeliaran di kawasan yang berdekatan dengan tempat tinggal manusia seperti di parit, saluran pipa, lubang-lubang kecil, tempat makan dan lain sebagainya (Wahab & Omar, 2020).

Tiga diantara spesies mamalia yang ditemukan merupakan jenis satwa yang aktif di siang hari (*diurnal*) dan lima merupakan satwa yang cenderung nokturnal (aktif di malam hari). Berdasarkan tipe penggunaan ruang terdapat dua tipikal mamalia di lokasi pengamatan yaitu *terrestrial* (tanah) dan *arboreal* (pohon). Seluruh jenis mamalia tersebut merupakan satwa non endemik atau termasuk satwa-satwa yang memiliki penyebaran yang luas dan juga satwa yang menetap (*resident*) (Tabel 4).

Tabel 4. Jenis-jenis mamalia di Kawasan Konservasi Alam PT Pupuk Sriwidjaja Palembang. Tanda (*) : satwa di penangkaran

Nama Indonesia	Nama Latin	GB	APR	ATL	AHPP	Waktu Aktif	Strata Habitat	Tipe Guild	P.106	IUCN	CITES
Musang luwak	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	x		x		Nokturnal	Arboreal	Omnivore	-	LC	App III
Bajing kelapa	<i>Collosciurus notatus</i>	x				Diurnal	Arboreal	Frugivore	-	LC	-
Codot krawar	<i>Cynopterus brachyotis</i>	x		x		Nokturnal	Arboreal	Frugivore	-	LC	-
Codot horsfield	<i>Cynopterus horsfieldii</i>	x				Nokturnal	Arboreal	Frugivore	-	LC	-
Nighi Jawa	<i>Pipistrellus javanicus</i>	x	x			Nokturnal	Arboreal	Insectivore	-	LC	-
Rusa sambar*	<i>Rusa unicorn</i>				x	Diurnal	Terrestrial	Herbivore	Dilindungi	Vu	-
Monyet Ekor Panjang	<i>Macaca fascicularis</i>				x	Diurnal	Arboreal	Omnivore	-	En	-
Cecurut Kecil	<i>Crocidura monticola</i>				x	Nokturnal	Terrestrial	Omnivore	-	Lc	-



Status Konservasi

Dari enam jenis mamalia yang ditemukan di PT Pupuk Sriwidjaja Palembang, terdapat tiga diantaranya yang memiliki status konservasi tertentu dan perlu mendapat perhatian yaitu Rusa Sambar (dilindungi, *vulnerable* dan *decrease*), Musangluwak (appendix III CITES dan *decrease*) dan Monyet Ekor Panjang (*Endangered*). Berdasarkan Undang-Undang nomor 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya, setiap jenis satwa yang masuk dalam kategori dilindungi memiliki arti jenis tersebut berada dalam bahaya kepunahan dan populasinya jarang sehingga perlu diperhatikan keberadaannya. Setiap pihak dilarang untuk menangkap, melukai, membunuh, menyimpan, memiliki, memelihara, mengangkut, dan memperniagakan satwa yang dilindungi dalam keadaan hidup, maupun mati, serta bagian tubuh dari satwa tersebut. *Endangered* berdasarkan pengertian IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*) berarti jenis tersebut memiliki resiko akan punah di masa yang akan datang, *Vulnerable* berarti jenis tersebut masuk kategori terancam dan rentan terhadap kepunahan. Appendix CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) mengindikasikan bahwa jenis tersebut perlu diatur pemanfaatannya agar tidak menuju kepada kepunahan dan status populasi *decrease* menunjukkan bahwa spesies tersebut sedang mengalami penurunan populasi secara global berdasarkan data IUCN (Tabel 4).



Pemantauan Keanekaragaman Hayati di PT Pupuk Sriwidjaja Palembang

Tujuan dan Manfaat

Pemantauan atau monitoring memiliki arti mengamati atau memantau sesuatu hal yang dilakukan secara khusus. Makna lain dari kegiatan monitoring adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara berkala atau periodik. Apabila dikaitkan dengan keanekaragaman hayati, maka monitoring keanekaragaman hayati adalah kegiatan pengumpulan dan penyusunan data secara berkala mengenai sumberdaya hayati pada suatu kawasan tertentu, meliputi kondisi tumbuhan, satwa liar maupun habitatnya. Kegiatan monitoring keanekaragaman hayati yang dilakukan oleh PT Pupuk Sriwidjaja Palembang memiliki beberapa tujuan diantaranya:

1. Mengetahui keanekaragaman jenis serta populasi suatu spesies.
2. Mengetahui distribusi dan pola sebaran suatu spesies.
3. Menganalisis struktur komunitas pada suatu kawasan.

Monitoring menjadi instrumen tetap yang dilakukan oleh PT Pupuk Sriwidjaja Palembang dalam rangka menjaga dan melindungi keanekaragaman hayati di lingkungan perusahaan. Kegiatan monitoring juga bentuk nyata dari komitmen PT Pupuk Sriwidjaja Palembang dalam mengelola keanekaragaman hayati. Kegiatan monitoring memiliki banyak manfaat, data yang diperoleh dari kegiatan monitoring dapat menggambarkan situasi *existing* keanekaragaman hayati pada suatu kawasan sehingga memudahkan PT Pupuk Sriwidjaja Palembang menarik kesimpulan atau menilai kondisi yang terjadi saat ini. Hasil monitoring juga bermanfaat sebagai dasar untuk penyusunan strategi mengenai kegiatan pengelolaan yang akan dilakukan kedepan. Data hasil monitoring juga dapat digunakan untuk menduga atau memproyeksikan situasi dimasa yang akan datang, tentunya harus ditopang oleh data keanekaragaman hayati yang berkesinambungan.

Kegiatan pemantauan atau monitoring penting dilakukan secara berkala dan terus-menerus sehingga data yang diperoleh dapat membentuk pola atau *trend* yang kontinyu. Pola tersebut nantinya akan membantu pengelola dalam menafsirkan situasi yang terjadi pada lingkungan, apakah terjadinya peningkatan, penurunan, atau sedang terjadi stagnasi. Kegiatan monitoring yang dilakukan tidak terus-menerus mengakibatkan adanya periode samar atau *gap* di dalam data yang akan menyebabkan ketidakpastian dan keraguan dalam proses penyimpulan apa yang terjadi pada lingkungan.

Kondisi keanekaragaman hayati di Indonesia sangat dipengaruhi oleh faktor musim, yakni musim penghujan dan kemarau. Kondisi musim memiliki implikasi pada terjadi fluktuasi populasi, baik pada tumbuhan maupun pada satwa liar. Sebagai contoh, pada saat musim penghujan, alam menjadi subur, sumber makanan serta air jumlahnya melimpah sehingga akan mendukung terjadinya kelahiran bagi suatu spesies di musim tersebut. Sebaliknya, pada musim kemarau, sumberdaya makanan serta air terbatas sehingga akan terjadi persaingan, seleksi alam, dan kematian yang menyebabkan terjadinya penurunan populasi. Berdasarkan hal tersebut, kegiatan monitoring sangat direkomendasikan minimal dua kali dalam setahun, yaitu pada periode awal atau akhir dari musim penghujan dan musim kemarau.

Kegiatan pemantauan keanekaragaman hayati yang dilakukan di musim penghujan memiliki beberapa konsekuensi, seperti kondisi medan menjadi lebih sulit dari biasanya dikarenakan medan yang tergenang dan berlumpur, atau sedang meluap. Selain itu, kondisi cuaca yang berubah-ubah, seperti panas terik tiba-tiba menjadi mendung atau hujan, akan mempengaruhi daya tahan tubuh selama beraktifitas di lapangan. Namun disisi lain, pengamatan keanekaragaman hayati di musim penghujan, terutama pada periode awal musim penghujan, dapat memberikan pengalaman berbeda kepada pengamat, seperti mudah mengamati satwa liar melalui jejak kaki, mudah mengamati perilaku kawin dan bersarang, atau dapat mengamati proses berbunganya suatu jenis tumbuhan. Pada akhir periode musim penghujan, pengamat dapat dengan mudah mengamati perilaku satwa liar dalam membesarkan anakan, atau dapat mengamati proses berkecambahnya suatu jenis tumbuhan.

Pengamatan di musim kemarau memberikan cukup banyak kemudahan dalam hal aksesibilitas medan dengan kondisi cuaca yang lebih bersahabat. Namun disisi lain, akan terjadi potensi kesulitan dalam mengamati keanekaragaman hayati, sebagai contoh suatu spesies akan lebih sulit ditemukan karena spesies tersebut berpencar, memperluas wilayah jelajahnya untuk mencari makanan, atau pada spesies tertentu akan kembali soliter setelah berakhirnya musim kawin.

Selain faktor musim, hal lain yang perlu diperhatikan dalam kegiatan monitoring keanekaragaman hayati adalah waktu pengamatan. Waktu pengamatan bergantung pada spesies apa yang ingin diamati, fleksibilitas waktu pengamatan dapat dilakukan ketika mengamati tumbuhan, namun berbeda untuk satwa liar. Perbedaan waktu aktif pada satwa sangat beragam, untuk itu pengamat harus memahami karakteristik perilaku dari satwa yang akan diamati. Sebagai contoh, ketika ingin mengamati mamalia dan burung, maka umumnya pengamatan dilakukan pada pagi dan sore hari, karena pada periode waktu ini aktifitas satwa tersebut sangat tinggi sehingga akan lebih mudah terlihat. Berbeda dengan reptil dan amfibi, pengamatan sebaiknya dilakukan ketika malam, karena satwa-satwa tersebut lebih aktif setelah matahari terbenam.

Peralatan Pemantauan

Alat-alat yang digunakan dalam kegiatan pemantauan atau monitoring keanekaragaman hayati berfungsi mempermudah pengamat dalam melakukan pengambilan data. Kegiatan monitoring yang dilakukan dengan menggunakan peralatan yang baik dan standar akan membantu memberikan jaminan hasil yang baik. Namun, sebelum turun lapangan, pengamat sangat perlu untuk melakukan pengecekan kelayakan serta kesiapan peralatan yang dibutuhkan, beberapa peralatan seperti termometer dan hygrometer membutuhkan proses kalibrasi terlebih dahulu agar hasil pengukurannya akurat. Ketidaksiapan peralatan akan mempengaruhi jalannya proses pengambilan data di lapangan. Beberapa peralatan yang umum digunakan dalam kegiatan monitoring keanekaragaman hayati diantaranya:

1. GPS, berfungsi untuk menandai lokasi, mengambil titik koordinat perjumpaan tumbuhan atau satwa maupun membuat jalur pengamatan.

2. Kamera digital, berfungsi untuk mendokumentasikan kegiatan ataupun mengambil gambar objek yang diamati.
3. *Roll meter*, atau meteran gulung berfungsi untuk mengukur jarak dan mengatur plot pengukuran.
4. *Phi band*, berfungsi untuk mengukur diameter pohon.
5. Haga meter, berfungsi untuk mengukur tinggi pohon.
6. Tali plastik, berfungsi untuk menandai petak ukur.
7. Binokular, berfungsi melihat objek yang berada jauh dari pengamat contohnya digunakan pada saat pengamatan burung dan mamalia.
8. *Camera trap*, berfungsi menangkap secara otomatis gambar atau video satwa.
9. *Live trap*, atau perangkap kurungan berfungsi untuk mendapatkan sampel satwa dalam keadaan hidup biasa digunakan pada pengamatan mamalia pengerat.
10. *Recorder*, berfungsi untuk merekam suara satwa.
11. Senter, berfungsi untuk mempermudah kegiatan pengamatan di malam hari.
12. Jaring, berfungsi untuk mendapatkan sampel satwa dalam keadaan hidup biasa digunakan pada pengamatan kelelawar.
13. *Mist net*, atau jala kabut berfungsi untuk mendapatkan sampel satwa dalam keadaan hidup biasa digunakan pada pengamatan kelelawar.
14. Termometer, berfungsi untuk melakukan pendataan suhu.
15. Hygrometer, berfungsi untuk melakukan pendataan kelembaban.

Metodologi Pemantauan Lingkungan

Prinsip Dasar

Pengumpulan data keanekaragaman hayati secara umum dibedakan menjadi dua pendekatan, yakni sensus dan sampling. Sensus memiliki pengertian pengambilan data yang dilakukan secara menyeluruh, meliputi semua wilayah studi, sehingga data yang dihasilkan bersifat *absolut* atau data sesungguhnya, sedangkan sampling dilakukan pada wilayah tertentu sebagai perwakilan dari wilayah studi, sehingga data yang dihasilkan bersifat relatif atau data dugaan yang mendekati data sesungguhnya. Hal ini juga berarti sampling memiliki potensi bias apabila salah dalam menentukan titik sampel.

Sensus dilakukan ketika wilayah studi tidak begitu luas, tersedia jumlah pengamat yang cukup, serta telah mempertimbangkan ketersediaan waktu dan juga biaya yang dibutuhkan. Apabila seluruh faktor tersebut terpenuhi, maka sensus dapat dilakukan. Sebaliknya ketika wilayah studi begitu luas maka sensus tidak lagi efektif untuk dilakukan karena akan memakan waktu, tenaga dan biaya yang besar, sehingga sampling menjadi pilihan terbaik. Ketika pengamat memilih menggunakan sampling maka terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam pelaksanaannya, meliputi faktor keterwakilan, faktor ulangan, dan juga faktor netralitas pengamat.

Tumbuhan dan satwa liar di alam terdistribusi secara alami mewakili variasi tipe ekosistem. Oleh karena itu, apabila lokasi yang akan dimonitoring sifat dan bentuknya berbeda atau terdapat variasi topologi ekosistem, maka pengamat harus meletakkan titik sampel sesuai perwakilan dari setiap tipe ekosistem. Hal ini guna mendapatkan faktor keterwakilan yang baik. Sebagai contoh, variasi spesies penyusun wilayah pantai akan berbeda dengan spesies penyusun wilayah dataran tinggi, dan akan berbeda pula dengan spesies penyusun wilayah rawa dan perairan, sehingga ketika pengamat tidak cermat dalam melihat faktor keterwakilan ini, maka data monitoring yang dihasilkan akan bias dan tidak sesuai dengan kondisi di lapangan.

Variasi ekosistem di lapangan untuk wilayah Indonesia secara umum dapat dibagi menjadi:

1. Hutan pantai, dengan ciri tumbuhan yang hidup pada wilayah pesisir dengan substrat tanah berpasir.
2. Hutan mangrove, dengan ciri tumbuhan yang hidup pada wilayah yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut.
3. Hutan rawa, dengan ciri tumbuhan hidup pada daerah yang tergenang oleh air baik tergenang sepanjang tahun maupun temporer.
4. Hutan kerangas, dengan ciri tumbuhan yang hidup pada wilayah dengan substrat tanah pasir silika.
5. Hutan gambut, dengan ciri tumbuhan yang hidup pada wilayah yang asam, sehingga material organik tumbuhan yang mati tertimbun dan lama terurai.
6. Hutan musim, dengan ciri hutan yang terbentuk pada wilayah dengan musim kemarau panjang lebih dari enam bulan.
7. Hutan hujan tropis, dengan ciri hutan yang terbentuk pada wilayah dengan curah hujan sepanjang tahun.

Sumber perbedaan sebaran spesies juga dipengaruhi oleh perbedaan ketinggian tempat. Hal ini karena spesies penyusun wilayah dataran rendah akan berbeda dengan spesies penyusun wilayah dataran tinggi. Sehingga apabila terdapat variasi ketinggian tempat pada lokasi yang akan diamati maka pengamat harus cermat dalam memperhatikan faktor keterwakilan yang ada. Secara umum, untuk wilayah Indonesia karakter perbedaan ketinggian tempat dibagi menjadi dua bagian yaitu untuk hutan musim terdiri atas hutan musim bawah dan hutan musim tengah-atas, dan untuk hutan hujan tropis dibagi menjadi dataran rendah, tengah, dan dataran tinggi.

Selain variasi tipe ekosistem dan ketinggian tempat, pengamat juga perlu memperhatikan ukuran atau banyaknya jumlah sampel yang akan dibuat, untuk menjawab apakah sampling yang dilakukan sudah mencukupi. Setidaknya terdapat dua pendekatan dalam menjawab pertanyaan tersebut. Pendekatan pertama menggunakan intensitas sampling berdasarkan pendapat ahli. Pendekatan kedua menggunakan kaidah kejenuhan data.

Ulangan menjadi faktor kedua yang perlu diperhatikan dalam melakukan kegiatan sampling, khususnya pada saat menghitung satwa liar karena satwa liar cenderung aktif bergerak dan juga berpindah-pindah sehingga akan ada potensi ketidaktepatan atau kesalahan dalam menghitung jumlah pastinya. Untuk mendapatkan data yang akurat dan menghindari penyimpangan yang tinggi, maka pengamat dapat melakukan pengulangan. Semakin banyak pengulangan maka hasil yang diperoleh akan semakin baik.

Faktor ketiga yakni netralitas pengamat. Faktor ini berkaitan erat dengan mencegah intervensi pengamat dalam menentukan lokasi sampling, sebagai contoh pada saat menghitung kepadatan tumbuhan. Pengamat yang tidak netral dapat memilih meletakkan titik sampel pada lokasi yang padat sehingga hasil perhitungan populasi akan cenderung tinggi padahal kondisi dilapangan tidak merata seluruhnya sebagaimana ditunjukkan oleh petak yang dihitung tersebut. Oleh karena itu, dalam meletakkan sample, pengamat harus memilih lokasi yang paling mencerminkan kondisi yang ada di lapangan.

Pra Pengambilan Data

Kegiatan pra pengambilan data atau disebut juga dengan kegiatan pendahuluan sangat penting dilakukan sebelum pengumpulan data sebenarnya dilaksanakan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengenal dan membiasakan pengamat dengan kondisi lapangan. Melalui kegiatan pendahuluan, pengamat dapat memperkirakan secara umum potensi dan lokasi keberadaan objek yang akan didata. Tahap ini juga digunakan sebagai dasar dalam penentuan lokasi penempatan sampel pengamatan. Kegiatan pendahuluan umumnya terdiri dari kegiatan pengumpulan data pendukung, wawancara, dan observasi.

- Pengumpulan data pendukung

Kegiatan ini menggunakan teknik studi literatur, mengumpulkan sebanyak mungkin data sekunder mengenai lokasi yang akan diamati. Data dapat bersumber dari dokumen pengelola kawasan, laporan terdahulu, hasil penelitian yang sudah dilakukan, dan sumber data lainnya. Data yang dibutuhkan seperti: peta wilayah kerja, peta tutupan lahan, peta kontur, data hidrologi kawasan, iklim, jenis tanah, curah hujan, dan lain sebagainya.

- Wawancara

Kegiatan ini bertujuan untuk mencari informasi tambahan dari responden terkait, termasuk di dalamnya melakukan konsultasi kepada pihak pengelola kawasan, mitra pengelola serta kepada masyarakat setempat yang tinggal atau berada di sekitar kawasan. Informasi yang diperoleh dari kegiatan wawancara berguna dalam memperkaya informasi yang telah diperoleh sebelumnya dari kegiatan studi literatur. Kegiatan wawancara dapat dijadikan kesempatan untuk mencocokkan data, mengklarifikasi data maupun memperbarui data sesuai dengan kondisi terkini yang terjadi saat ini. Penuturan dari petugas lapangan atau masyarakat setempat biasanya dapat menjadi penuntun arah yang baik bagi pengamat, hal tersebut karena tingginya pengalaman mereka dalam beraktivitas di lokasi yang akan dituju oleh pengamat.

- Observasi atau disebut juga dengan penyisiran cepat (*rapid survey*)

Kegiatan ini dilakukan dengan cara menjelajahi lokasi yang akan diamati. Observasi bertujuan guna memfokuskan wilayah studi, mencocokkan data sekunder yang dimiliki dengan fakta di lapangan, kegiatan ini juga berguna untuk memeriksa kebenaran hasil kegiatan wawancara.

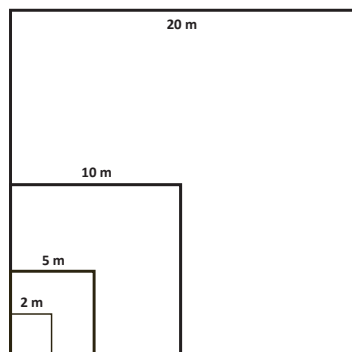
Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data keanekaragaman hayati dikelompokkan menjadi dua bagian utama yakni tumbuhan dan satwa liar. Setiap kelompok memiliki teknik pengumpulan data dengan prosedur yang berbeda-beda tergantung tujuan yang ingin dicapai oleh pengamat.

1. Pengukuran Keanekaragaman Hayati Tumbuhan

Pengukuran keanekaragaman hayati tumbuhan bertujuan untuk mendapatkan gambaran struktur vegetasi penyusun hutan, seperti jenis, populasi, kepadatan, dan distribusi. Dari kegiatan ini juga dapat diperoleh proyeksi perkembangan vegetasi pada masa yang akan datang. Pengukuran keanekaragaman hayati tumbuhan memiliki beberapa variasi metode, salah satu yang paling umum digunakan adalah metode garis berpetak. Dalam metode garis berpetak terdapat empat jenis ukuran sub petak yang disesuaikan dengan kelas pertumbuhan pada tumbuhan yakni: petak A berukuran 2 x 2 m untuk semai (anakan pohon mulai kecambah sampai

setinggi <1.5 m), petak B berukuran 5 x 5 m untuk pancang (anakan pohon yang tingginya lebih 1.5 m sampai diameter <10 cm), petak C berukuran



10 x 10 m untuk tiang (pohon muda yang diameternya 10 cm sampai <20 cm, dan petak D berukuran 20 x 20 m pohon (pohon dewasa berdiameter lebih dari 20 cm) (Indriyanto, 2008). Petak contoh ditempatkan secara sistematis di lokasi pengambilan data dengan memperhatikan kaidah sampling dan berpatokan pada hasil dari kegiatan pra pengambilan data yang sebelumnya telah dilakukan.

Setelah lokasi penempatan petak ditentukan atau disepakati, maka pengamat terlebih dahulu membentangkan roll meter untuk mengukur petak terluar yaitu petak D, petak yang telah diukur dapat ditandai menggunakan tali plastik untuk memudahkan pengamat menentukan batas yang akan diukur begitu juga seterusnya untuk petak C, B, dan A. Pada setiap petak dilakukan penghitungan dan pencatatan terhadap spesies tumbuhan yang ditemukan berdasarkan kelas pertumbuhan masing-masing. Sebagai contoh ketika pengamat sedang mendata petak B, maka pengamat hanya akan mencatat tumbuhan pada kelas umur pancang yaitu tanaman dengan tinggi lebih dari 1.5 m dengan diameter kurang dari 10 cm, sedangkan tumbuhan diluar kategori tersebut akan diabaikan atau tidak dihitung.

Tantangan dalam kegiatan pengukuran keanekaragaman hayati tumbuhan salah satunya ada pada saat akan mengidentifikasi jenis. Hal ini terjadi karena tidak semua pengamat familiar terhadap nama-nama spesies tumbuhan. Variasi jenis tumbuhan di alam yang begitu tinggi biasanya menjadi kendala, oleh karena itu terdapat beberapa strategi untuk memudahkan pengamat diantaranya dengan membawa buku panduan identifikasi jenis atau disebut juga dengan *field guide* sehingga pengamat dapat mencocokkan ciri tumbuhan yang ada di lapangan dengan gambar-gambar yang ada di dalam *field guide*. Strategi lainnya adalah dengan cara mengikutsertakan masyarakat setempat untuk membantu mengenal jenis tumbuhan. Hal ini dilakukan karena umumnya masyarakat setempat yang intensif dan telah lama berkegiatan di dalam kawasan cenderung dapat

mengenal nama-nama tumbuhan dengan baik. Jalan lain yang bisa ditempuh adalah dengan cara mengambil bagian tertentu dari tanaman seperti daun, bunga atau buah dan mengirimkannya ke laboratorium kehutanan yang tersebar di berbagai kota di Indonesia.

Metode ini tidak mengatur perihal jam pengamatan akan tetapi direkomendasikan kepada pengamat untuk memulai kegiatan pada pagi hari dimulai pukul 07.00 waktu setempat agar kondisi di lapangan tidak terlalu terik. Selain itu, memulai kegiatan di pagi hari akan lebih maksimal dalam memanfaatkan waktu. Pengamat membawa alat tulis, buku catatan, kamera dan juga alat-alat pengukuran yang dibutuhkan.

2. Pengukuran Keanekaragaman Hayati Satwa Liar

Pengambilan data keanekaragaman hayati satwa liar bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai jenis, jumlah, kepadatan hingga distribusi satwa liar pada suatu kawasan. Karena karakteristik dan perilaku setiap kelompok satwa liar tidak sama, maka terdapat variasi dalam penggunaan metode pengukuran satwa liar. Pengamatan dibagi menjadi pengamatan langsung dan tidak langsung, umumnya juga dibedakan berdasarkan kelas taksa dari satwa liar seperti burung, mamalia, reptil dan amfibi. Dikatakan sebagai pengamatan langsung karena pada saat di lapangan terjadi kontak langsung antara pengamat dengan satwa yang meliputi kontak visual atau suara. Sementara pengamatan tidak langsung terjadi karena objek pengamatan diketahui keberadaannya dari tanda-tanda yang ditinggalkannya.

Pembahasan selanjutnya akan berfokus pada satwa burung dan mamalia. Beberapa contoh metode pengamatan langsung yang sering diaplikasikan yaitu metode IPA (*Index Point of Abundance*) untuk pengamatan burung, dan metode transek jalur untuk mamalia. Sementara untuk pengamatan tidak langsung, beberapa contoh metodenya antara lain penggunaan Kamera trap, penelusuran tanda keberadaan, *live trap*, dan penggunaan *mist net*.

• Metode IPA (*Index Point of Abundance*) atau titik hitung (*Point Count*)

Salah satu teknik pengumpulan data keanekaragaman hayati burung yang umum digunakan adalah metode IPA (*index point of abundance*) atau sering disebut juga metode titik hitung (*Point Count*). Dalam metode ini, pengamat akan diam pada satu titik, kemudian mencatat semua jenis burung yang berada dalam radius pengamatan, baik yang terlihat maupun

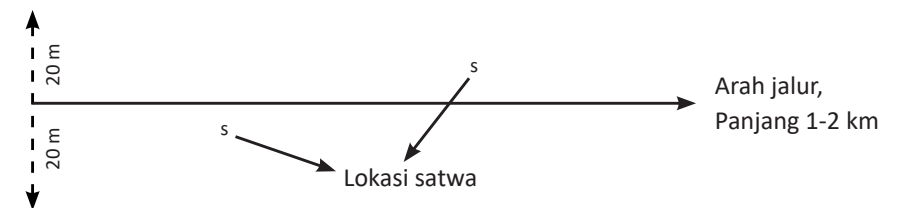
terdengar. Radius pengamatan pada tiap titik umumnya 50 m, namun dapat diturunkan menjadi 25 m jika jarak pandang sangat terbatas akibat vegetasi terlalu rapat seperti pada di dalam hutan lebat, atau akibat kondisi alam lainnya yang membatasi jarak pandang. Penempatan titik pengamatan biasanya akan mengikuti kontur lapangan atau dapat juga dengan tujuan tertentu, misalnya pada habitat atau lokasi tertentu. Untuk menghindari dan memperkecil potensi bias penghitungan ganda jenis burung yang sama (*double counting*), biasanya antar titik pengamatan diberikan jarak minimal 200 m dengan waktu pengamatan pada tiap titik 5 atau 10 menit. Jumlah titik pengamatan dapat disesuaikan dengan kebutuhan, misalnya disesuaikan dengan luas wilayah studi atau konsiderasi lain berdasarkan pendapat ahli.

Untuk pengamatan burung, waktu terbaik yang disarankan adalah pagi (06.00–11.00) dan sore hari (14.00–18.00) terutama untuk burung-burung yang aktif di siang hari (*diurnal*), sedangkan untuk burung yang aktif di malam hari (*nokturnal*), pengamatan dapat dilakukan beberapa saat setelah gelap. Pengamatan pagi hari saat matahari terbit efektif untuk kebanyakan jenis burung karena pada waktu tersebut burung-burung lebih mudah diketahui keberadaannya karena aktif berkicau.

Beberapa peralatan yang umum dipakai pada pengamatan burung seperti binokular. Alat ini dapat dikatakan sebagai alat yang harus ada karena membantu pengamat melihat objek yang jaraknya jauh. Apabila pengamat kurang familiar dengan jenis burung yang ditemukan, maka penggunaan *field guide* akan sangat membantu. Pengamat dapat mencocokkan ciri kenampakan burung melalui gambar yang ada di dalam *field guide*. Selain itu membawa kamera dan recorder juga dapat membantu pengamat untuk mengambil gambar atau suara burung untuk diidentifikasi lebih lanjut. Dalam pengamatan burung, data yang umum dicatat meliputi jenis burung, jumlah individu, waktu kontak, koordinat perjumpaan, kondisi cuaca, dan lain sebagainya. Namun, variabel-variabel tersebut dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan. Idealnya, semakin banyak variabel yang dicatat, maka akan semakin baik data yang dikumpulkan karena data-data tersebut nantinya akan sangat membantu dalam proses analisis atau interpretasi kondisi yang sedang terjadi alam.

- **Metode transek jalur**

Salah satu metode yang umum digunakan untuk mengamati mamalia adalah metode transek jalur. Metode ini memiliki panjang dan lebar jalur yang telah ditentukan sebelumnya. Panjang jalur dapat berkisar antara 1-2 km dengan lebar jalur 40 m (20 m ke kanan dan 20 m ke kiri) (Santoso dkk, 2008). Pengamat berjalan secara perlahan mengikuti arah jalur sembari memperhatikan keberadaan satwa mamalia, pandangan dapat diarahkan ke permukaan tanah, semak belukar, maupun ke arah tajuk pepohonan. Bergerak secara perlahan dimaksudkan agar satwa tidak terusik dengan hadirnya pengamat. Jalur dapat ditempatkan pada jalan-jalan setapak di dalam hutan, atau mengikuti sungai. Pengamatan dilakukan pada pagi dan sore hari mengikuti waktu aktif satwa mamalia, termasuk pengamatan malam hari untuk satwa *nokturnal*. Ilustrasi jalur pengamatan menggunakan transek jalur dapat dilihat pada Gambar 3.



- **Metode Camera Trap**

Camera Trap merupakan kamera penangkap gambar atau video otomatis yang menggunakan sensor gerak. Metode pengumpulan data tidak langsung ini berguna untuk mendapatkan data khususnya untuk fauna mamalia yang sulit dijumpai maupun yang sensitif terhadap kehadiran manusia. Selama penelitian, kamera ditempatkan pada lokasi yang diduga dikunjungi satwa seperti sumber air, sumber air garam (*salt lick*), dan sumber makanan seperti pohon yang sedang berbuah (Fonseca,



Jenis Kamera Trap

Cara pemasangan

Kamera terpasang

2003). Kamera juga dipasang pada wilayah yang terdapat tanda-tanda keberadaan mamalia seperti adanya jejak kaki, bekas cakar, kotoran/feses, sisa makanan, dan tanda lainnya (Mustari dkk, 2015).

- **Metode Penelusuran Tanda Keberadaan**

Metode penelusuran tanda keberadaan merupakan teknik pengumpulan data fauna secara tidak langsung. Keberadaan fauna dapat dideteksi dari tanda-tanda yang ditemukan di lokasi penelitian. Tanda-tanda keberadaan yang dimaksud dapat berupa bekas tapak kaki satwa di permukaan tanah, feses (kotoran), sarang, bulu, suara, bau, bekas cakaran atau tanda lainnya (Yustian dkk, 2017).



Jejak Kaki

Kotoran

Bekas Cakaran

(Sumber: Dirjen KSDAE, 2018).

- **Metode Live Trap**

Live trap merupakan metode pengamatan fauna yang dilakukan dengan cara memasang perangkap beserta umpan. Metode ini cocok untuk fauna kecil seperti tikus. Perangkap ditempatkan selama penelitian pada lokasi yang diduga dilintasi satwa. Umpan dapat berupa selai kacang, kelapa, ikan asin dan terasi (Mustari dkk, 2015). Pemasangan dilakukan dengan mempertimbangkan lokasi transek, kondisi vegetasi, dan kemungkinan jalur lintasan satwa yang hendak ditangkap. Perangkap dipasang masuk ke dalam sekitar 10 m dari jalan setapak (Yustian et al, 2017).

- **Metode Mist Net**

Metode ini dilakukan dengan cara memasang perangkap berupa jala kabut atau jaring halus yang dibentangkan di wilayah jalur perlintasan satwa. Metode ini dilakukan khususnya untuk pengambilan data kelelawar. *Mist net* yang digunakan dapat berukuran tinggi 4 meter dengan lebar 7 meter. Pemeriksaan *mist net* dilakukan pada malam pukul 18.00 - 22.00 dan pagi 06.00 – 08.00 (Kartono et al., 2016). Pemasangan jaring dilakukan dengan

mempertimbangkan beberapa faktor antara lain, jalur setapak atau dekat pohon yang sedang berbuah dan berbunga atau di dekat sungai. Jaring kabut dipasang sore hari sebelum matahari terbenam, untuk menghindari supaya tidak ada burung yang terperangkap dan kelelawar tidak bisa mendeteksi adanya jaring kabut yang terpasang (Yustian et al, 2017).



Analisis Data

Data yang diperoleh dari kegiatan pemantauan lapangan perlu dianalisis guna mendapatkan gambaran secara menyeluruh mengenai situasi dan kondisi keanekaragaman hayati, serta mempermudah pengamat dalam menyimpulkan data tersebut. Analisis yang umum dilakukan seperti analisis indeks biodiversitas yang meliputi indeks keanekaragaman jenis (H'), kekayaan jenis (R_1), pemerataan (E), dan dominansi (D), dengan formulasi sebagai berikut:

1. Indeks Keanekaragaman Jenis

Analisis data keanekaragaman jenis dihitung menggunakan rumus Indeks Shannon-Wiener (Magurran, 1988) sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s (n_i/N) \ln(n_i/N)$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman Jenis,

n_i = Jumlah Individu Jenis Ke i

N = Jumlah Keseluruhan Individu

\ln = Logaritma Natural

Jika $H' < 1$ maka keanekaragaman jenis dikatakan rendah, Jika $1 < H' < 3$ maka keanekaragaman jenisnya sedang, produktivitas cukup, dan jika $H' > 3$ maka keanekaragaman jenis dapat dikatakan tinggi.

2. Indeks Kekayaan Jenis (Margalef)

Indeks kekayaan jenis dihitung dengan rumus berikut (Magurran, 1988):

$$R = (S-1) / \ln N$$

Keterangan:

R = Indeks kekayaan jenis,

S = jumlah jenis teramati,

N = Jumlah seluruh individu yang teramati,

Ln = logaritma natural

Jika: $R < 2,5$ maka kekayaan jenis rendah, R antara $2,5 - 4,0$ maka kekayaan jenis sedang, dan $R > 4,0$ maka kekayaan jenis tinggi.

3. Indeks Keseragaman atau Kemerataan (Evenness)

Indeks dihitung menggunakan rumus indeks kemerataan (Bibby et al, 2000) sebagai berikut:

$$E = H' / H_{max}$$

Keterangan:

E = Indeks Keseragaman

H' = Indeks Keanekaragaman Jenis

H_{max} = Keanekaragaman Maksimum (ln S)

S = Jumlah Jenis

Jika: $E > 0,6$ maka keseragaman jenis tinggi, $0,6 \geq E \geq 0,4$ maka keseragaman jenis sedang, dan $E < 0,4$ maka keseragaman jenis rendah.

4. Indeks Dominansi Simpson

Indeks dominansi jenis pada setiap tipe lokasi ditentukan dengan menggunakan rumus berikut (Helvoort, 1981):

$$D = n_i/N \times 100 \%$$

Keterangan:

D = indeks dominansi suatu jenis,

n_i = jumlah individu suatu jenis,

N = jumlah individu dari seluruh jenis

Jika: $D = 0 - 2\%$ maka jenis tidak dominan, $D = 2 - 5\%$ maka jenis subdominan,

$D = >5\%$ jenis dominan

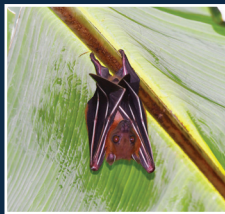
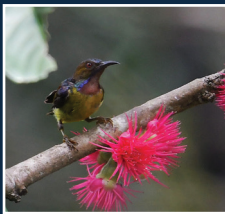


Daftar Pustaka

- Bates, P.J.J., Harrison, D.L. 1997. Bats of the Indian Subcontinent. Harrison Zoological Museum. Sevenoaks.
- Bibby, C., Martin J., Stuart M. 2000. Teknik-Teknik Ekspedisi Lapangan Survei Burung. Birdlife Indonesia Programme. Bogor.
- Brian & Rittershausen, W. 1987. Anggrek Sebagai Tanaman Hias di Dalam Rumah. Bandung: Pionir jaya.
- Cristhope, W. 2006. Medicinal Plants of the Asia-Pascific: Drugs for the Future? World Scienctific Publishing. USA.
- Dahlan, E.N. 1992. Hutan kota untuk pengelolaan dan peningkatan kualitas lingkungan hidup. Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia (APHI). Jakarta.
- De Guzman, C.C., Siemonsma, J.S. 1999. Spices. Plant Resources of South-East Asia. Backhuys Publishers. Leiden.
- Fonseca, G., Lacher, E.T., Batra, P. 2003. Camera trapping protocol team initiative. Conservation International. USA.
- Gerry, Y., Permatasari, F., & Dewi. keanekaragaman anggrek di taman anggrek Badak LNG. ITS Press. Surabaya.
- Grey, J.W., Deneke F.C. 1978. Urban Forestry. John Wiley & Sons Book Company, Inc. New York.
- Gunawan, H., Sugiarti. 2016. Membangun Taman, Melestarikan Keanekaragaman: Manual Pembangunan Taman Keanekaragaman Hayati. Forda Press. Bogor.
- Hartono, S. 2021. Peringati Hari Bumi, Pusri Jaga Kelestarian Lingkungan. <https://www.pusri.co.id/eng/news-amp-event-latest-news/peringati-hari-bumi-pusri-jaga-kelestarian-lingkungan>.
- Helvoort, V.B. 1981. Bird Population in The Rural Ecosystem of West Java. Nature Conservation Departement. Netherlands.
- Hemmer, W., Focke, M., Gotz, M., Jarisch, R. 2004. Sensitization to Ficus benjamina, Relationship to Natural Rubber Latex allergy and Identification of Foods Implicated in the Ficus Fruit Syndrome. Clinical and Experimental Allergy, 34(8): 1251- 1258.
- Imanuddin, S., Persey, D., Priatna, A., D'Arcy, L., Sadikin, Zrust, M. 2013. A Practical Toolkit for Identifying and Monitoring Biodiversity in Oil Palm Landscapes, Ver. 1. The Zoological Society of London, Biodiversity & Oil Palm Project. Indonesia.
- Indriyanto. 2008. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ingeswari, N.A. 2016. Karakteristik Stomata Daun Angsana (*Pteracarpus indicus* Will) Berdasarkan Ketinggian Tempat yang Berbeda Sebagai Bahan Ajar Biologi. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Kartono, A.P., Choirunnisa, A., Prayogi, K.D., Chandra, F. 2016. Variabilitas Musiman Jenis Mamalia di Kawasan Industri Semen PT Indocement Tunggul Prakarsa TBK Unit Palimanan, Jawa Barat. Biologi Indonesia, 12(2): 195-202.
- Lekagul, B., McNeely, J.A. 1977. Mammals of Thailand. Association Conservation Wildlife. Sahakarnbhat Co. Bangkok.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2010. Potensi dan Konservasi Buah-Buahan Lokal Jawa Timur. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jawa Timur.
- Magurran, A., E. 1988. Ecological Diversity and Its Measurement. Croom Helm Limited. London.
- Maharadatunkamsi., Phadmacanty, N.L.P.R., Sulisyadi, E., Inayah, N., Achmadi, A.S., Dwijayanti, E., Semiadi, G., Farida, W.R., Wirdateti., Wiantoro, S., Nugraha, R.T.P., Fitriani, Y.S., Kurnianingsih. 2020. Status Konservasi dan Peran Mamalia di Pulau Jawa. LIPI Press. Jakarta.
- Marmi. 2016. Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota Surabaya Sebagai Wahana Peningkatan Kemampuan Dasar Sistematis Tumbuhan. Inovasi, 18 (1): 72-79.
- Mossbrucker, A.M., 2020. Sumatran Mammals Photographs from Camera Traps in The Bukit Tigapuluh Landscape. Frankfurt Zoological Society. Jambi.
- Mulyati, M., Mustika, S.W.A. 2019. Kajian Kebutuhan Oksigen terhadap Ruang Terbuka Hijau Kampus Bangau Universitas Katolik Musi Charitas Palembang. Sebatik, 23(2): 408-413.
- Munthe Y.V., Aryawati R., Isnaini I. 2012. Struktur Komunitas dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. Maspari Journal, 4(1), 122-130.
- Mustari, A.H., Pasaribu, A.F. 2019. Karakteristik Habitat dan Populasi Lutung Budeng (*Trachypithecus auratus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812) di Cagar Alam Leuweung Sancang, Garut, Jawa Barat. Wasian, 6(2): 77-88.
- Nurfitrianto, H., Budijastuti, W., Faizah, U. 2013. Kekayaan Jenis Kelelawar (Chiroptera) di Kawasan Gua Lawa Karst Dander Kabupaten Bojonegoro. LenteraBio, 2(2):143–148.
- Payne, J., Francis, C.M., Philips, K., Kartikasari, S.N. 2000. Panduan Lapang Mamalia di Kalimantan, Sabah, Serawak, Brunei Darussalam. The Sabah Society. Malaysia.

- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.69/Menhut-II/2013 tentang Penangkaran Tumbuhan dan Satwa Liar.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan.
- PKT KR LIPI. 2017. Laporan kinerja 2017. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor. Bogor.
- Pratidina, H & Nengsih, N., Y. 2018. Mengenal Anggrek Taman Wisata Bukit Kaba. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Purwanto, A.W. 2016. Anggrek Budi Daya dan Perbanyakannya. Yogyakarta: LPPM UPN Veteran Yogyakarta Press.
- Ramadhani, S. 2022. Pohon Beringin: Ciri-ciri, Jenis, Fakta dan Manfaat Beringin. Diakses dari <https://lindungihutan.com/blog/pohon-beringin-ciri-jenis-fakta-dan-manfaat>.
- Payne, J., Francis, C.M., Philips, K., & Kartikasari, S.N. 2000. Panduan Lapangan Mamalia di Kalimantan, Sabah, Serawak, Brunei Darussalam. Malaysia: The Sabah Society.
- Samsi, A., S. 2000. Analisis keragaman genetik pada tanaman mahoni daun besar (*Swietenia macrophylla* King) di kebun benih parung panjang. (Skripsi). Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Samsuudin, I., Subiandono, E. 2006. Pembangunan dan Pengelolaan Hutan Kota. Prosiding Seminar Nasional Konservasi dan Rehabilitasi Sumberdaya Hutan.
- Sanborn, C.C. 1952. The mammals of the Rush Watkins Zoological Expedition to Siam. Natural History Bulletin of the Siam Society, 15: 1–2.
- Santosa, Y., Ramadhan, E.P., Rahman, D.E. 2008. Studi Keanekaragaman Mamalia Pada Beberapa Tipe Habitat di Stasiun Penelitian Pondok Ambung Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. Media Konservasi, 13(3): 1-7.
- Saparita, R., Apriliyadi, E.K., Dyah, S.W.I.K.R., Abbas, A. 2019. Pengelolaan Kebun Raya Daerah: Antara Kenyataan dan Harapan. Jakarta: LIPI Press.
- Sekolah Kedokteran Hewan IPB. 2012. Prinsip-Prinsip Kesejahteraan Hewan (Animal Welfare) di dalam Penelitian Biomedis. Diakses dari <https://skhb.ipb.ac.id/prinsip-prinsip-kesejahteraan-hewan-animal-welfare-di-dalam-penelitian-biomedis/>.
- Shalekah, N. 2019. Diversitas Kelelawar (Chiroptera) di Gua-Gua Kawasan Karst Malang Selatan. (Skripsi) Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. Surabaya.
- Simmons, N.B. 2010. Order Chiroptera. In: Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference. Smithsonian Institution Press. Columbia.
- Suhono, B. 2010. Ensiklopedia biologi dunia tumbuhan. PT Lentera Abadi. Jakarta.
- Sumono, A., Agustin, W. 2008. The Use of Bay Leaf (*Eugenia polyantha* Wight) indentistry. Dent Jurnal, 41(3): 147-150.
- Supriatna, J. 2008. Melestarikan alam Indonesia. Yayasan Pustaka Obor Indonesia. Jakarta.
- Supriatna, J., & Wahyono, E.H. 2000. Panduan Lapangan Primata Indonesia. Jakarta: Yayasan obor Indonesia.
- Susanto, J.P., Komarawidjaja, W. 2018. Pembangunan *Green Belt* sebagai Antisipasi Pencemaran Udara Industri Pupuk di Kalimantan Timur. Teknologi Lingkungan, 19(2): 155-164.
- Suyanto, A. 2001. Kelelawar di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan LIPI. Cibinong.
- Undang - Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
- Utomo, B.J.W., Ujianto, B.T., Febrianto, R.S. 2019. Metode-Konsep Arsitektur Hijau Pada Lingkup Hunian. Prosiding Seminar Nasional Infrastruktur Berkelanjutan Era Revolusi Industri 4.0.
- Veneklaas, E.J., Santos-silva, M.P.R.M., Ouden, F.D. 2002. Determinants of growth rate in *Ficus benjamina* L. compared to related faster-growing woody and herbaceous species. Scientia Horticulturae, 93(1): 75-85.
- Verheij, E.W.M., Coronel, R.E. 1991. Plant Resources of South-East Asia No. 2: Edible Fruits and Nuts. Prosea Foundation. Bogor.
- Wahab, M.F.A., & Omar, H. 2020. Kenali Cencurut Mamalia Unik. Diakses dari <https://angkasfera.com/2020/12/13/kenali-cencurut-mamalia-unik/>.
- Yustian, I., Zulkifli, H., Setiawan, A., Setiawan, D., Iqbal, M., Aprillia, I., Indriati, W., Saputra, R.F., Sumantri, H., Pratama, R., Prasetyo, C.Y., Noberio, D., Pragustiandi, G. 2017. Panduan Survei Cepat Keanekaragaman Fauna Di Sumatera Selatan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sriwijaya. Palembang.





Semboyan “**Pusriku, Taman untuk Keanekaragaman Hayati**” merupakan bukti komitmen kuat dari PT Pupuk Sriwidjaja Palembang dalam ikut berpartisipasi menjaga bumi agar tetap lestari demi masa depan yang lebih baik bagi generasi mendatang

ISBN 978-602-72775-2-6



9 786027 277526