

Keragaman Jenis Vegetasi Penyusun Ruang Terbuka Hijau PT Kaltim Methanol Industri

Ahmad Ainun Ridlo^{1*}, Meitikasari², Ichsan Nur Kholilah², Septiana Tri Ambarsari², Rusdi Zuhud², Zaenal Abidin², Eka Wijayanto³, Hery Abriyanto³

¹⁾ Fakultas kehutanan, Universitas Mulawarman, Samarinda

²⁾ Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

³⁾ PT Kaltim Methanol Industri, Bontang

*Email : ainunridlo3@gmail.com

Artikel diterima: 04 Juli 2022 Revisi diterima: 17 Januari 2023

ABSTRACT

PT Kaltim Methanol Industry (KMI) is one of the companies located in the city of Bontang which is engaged in petrochemicals with the products is methanol. PT KMI is located in the industrial area of PT Kaltim Industrial Estate (KIE), which is a subsidiary of PT Pupuk Kalimantan Timur. PT KMI towards the environment has real evidence, namely the successful development of the Methanol Park green open space in collaboration with the Bontang City Government. This study was aimed to identify composition and conservation status of vegetation in the Methanol Park. This study was conducted from April to May 2022 used systematic sampling techniques with the sampling intensity of 17.8%, so that 22 plots were made. Sampling was conducted by making quadrat plots measuring 20 m x 20 m. The vegetation that makes up the Methanol Park is very diverse, there are 39 species from 14 families, and the *Acacia mangium* Willd. species is the species with the highest INP value from all levels of life. The diversity in the Methanol Park is classified into the medium category with high evenness and low dominance values. In addition, most of the species in the Methanol Park are not endangered, only 3 species are critically endangered and all three species are from the *Shorea* genus.

Key words: Conservation status, green open space, PT KMI, vegetation

ABSTRAK

PT Kaltim Methanol Industri (KMI) adalah salah satu perusahaan berlokasi di Kota Bontang yang bergerak dibidang petrokimia dengan produk berupa methanol. PT KMI terletak di kawasan industri PT Kaltim Industrial Estate (KIE) yang merupakan anak perusahaan dari PT Pupuk Kalimantan Timur. Kepedulian PT KMI terhadap lingkungan memiliki bukti nyata yaitu dengan berhasilnya pembangunan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Methanol yang bekerjasama dengan Pemerintah Kota Bontang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan status konservasi vegetasi penyusun Taman Methanol. Penelitian dilakukan pada bulan April hingga Mei 2022 menggunakan teknik *systematic sampling* dengan intensitas sampling sebesar 17,8%, sehingga petak ukur yang dibuat sebanyak 22 plot. Untuk pengambilan sampel dilakukan dengan membuat plot kuadrat berukuran 20 m x 20 m. Vegetasi penyusun Taman Methanol sangat beragam yaitu terdapat 39 jenis dari 14 famili, dan jenis *Acacia mangium* Willd menjadi jenis dengan nilai INP tertinggi dari semua tingkatan hidup. Keanekaragaman di Taman Methanol tergolong ke dalam kategori sedang dengan tingkat pemerataan yang tinggi dan nilai dominansi yang rendah. Selain itu, jenis-jenis yang ada di dalam Taman Methanol sebagian besar tidak terancam punah, hanya 3 jenis yang sangat terancam dan ketiga jenis tersebut semua berasal dari genus *Shorea*.

Kata kunci : PT KMI, ruang terbuka hijau, status konservasi, vegetasi

PENDAHULUAN

Kota adalah pusat kehidupan serta kegiatan manusia yang akan selalu berkembang baik dari segi ekonomi ataupun dari segi bidang industri. Perkembangan ekonomi di suatu wilayah akan berdampak terhadap lingkungan yang ditengarai akibat pemukiman yang kian padat dan bertambahnya jumlah kendaraan (Rini, 2005).

Kota Bontang merupakan daerah otonom berdasarkan Undang-Undang No. 47/1999 tentang Pemekaran Provinsi dan Kabupaten. Kota Bontang merupakan satu-satunya daerah otonom yang memiliki luas wilayah terkecil di Provinsi Kalimantan Timur. Walaupun daerah dengan luas

terkecil, Kota Bontang dalam RPJMN 2015-2019 ditunjuk untuk menjadi Pusat Kegiatan Nasional (PKN) yang dikhususkan untuk pertumbuhan wilayah dengan skala internasional serta digunakan untuk mendorong berkembangnya sektor industri. Ada 2 perusahaan terbesar di Bontang yang aktif dan beroperasi hingga saat ini, yakni PT Badak LNG dan PT Pupuk Kaltim, di dalam kawasan Kaltim Industrial Estate (KIE) berdiri banyak perusahaan lain, yang salah satunya adalah PT Kaltim Methanol Industri (KMI).

Berdasarkan UU penataan ruang No. 26/2007, telah dikatakan pada pasal 26 bahwa sebuah kota

harus memiliki setidaknya 20% dari luas wilayah kota sebagai kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang dikelola oleh pihak pemerintah dan minimal 10% RTH yang dikelola oleh masyarakat dan pihak swasta, sehingga suatu kota minimal wajib menyiapkan 30% dari total luas wilayah kota sebagai kawasan RTH (Ernawati, 2015).

RTH adalah salah satu elemen yang digunakan untuk mewujudkan sebuah kota yang impersif dan bernilai tinggi dalam menciptakan kota berbasis lingkungan. Penetapan batas minimal kawasan RTH oleh pemerintah bertujuan dalam menjaga keseimbangan ekosistem kawasan perkotaan baik dari segi iklim mikro, sistem hidrologi, atau bahkan sistem ekologi lain yang dapat meningkatkan persediaan udara bersih. Pengadaan RTH diperlukan guna menjaga serta dapat meningkatkan kualitas dari lingkungan di suatu kawasan (Silas, 2014).

Dalam upaya mendukung hal ini, PT Kaltim Methanol Industri bersama pemerintah Kota Bontang, melakukan upaya pengadaan RTH bagi PT KMI, dimana pada tahun 2012 pemkot Bontang menghibahkan lahan kepada PT KMI untuk dikelola menjadi RTH berdasarkan SK walikota Bontang No.590/395/Pem-Um.A/2012. Pada awalnya kawasan ini merupakan lahan terbuka dan

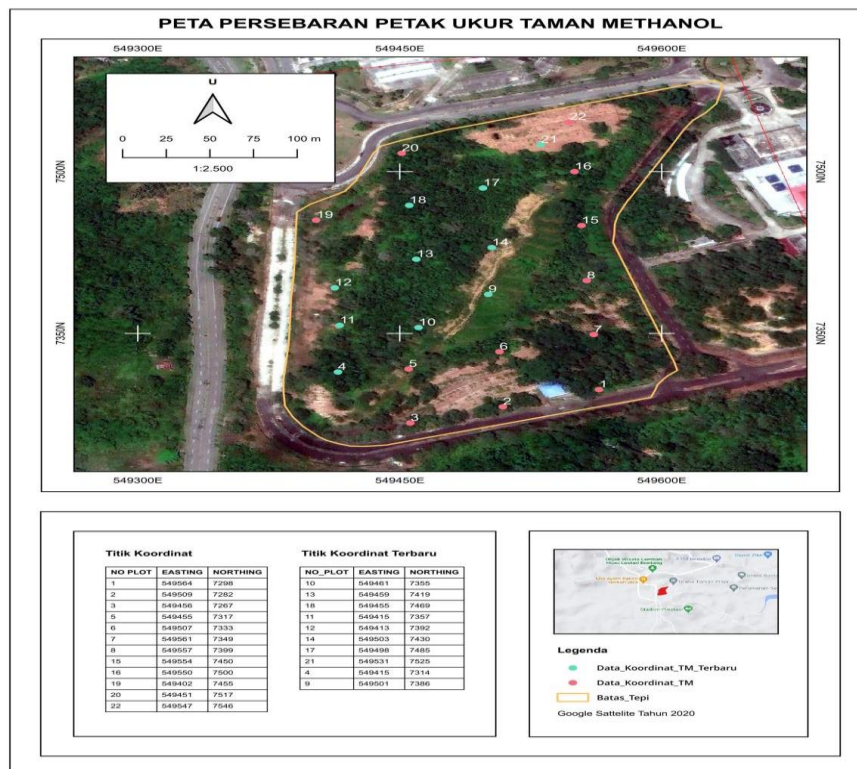
dapat dikategorikan sebagai lahan kritis yang tidak ditutupi oleh vegetasi, sehingga PT KMI berupaya untuk menutup lahan tersebut dengan tutupan vegetasi. Berbagai upaya telah banyak dilakukan, sehingga pada tahun 2021 Taman Methanol telah tertutup vegetasi sebanyak 80% dari total luas wilayah RTH Taman Methanol sebesar 5,6 Ha. adalah pohon dengan tinggi kurang dari atau sama dengan 1,5 m

Analisis vegetasi hutan perlu dilakukan untuk mengetahui kelimpahan maupun pola penyebaran dari spesies tumbuhan yang ada di dalam Kawasan Taman Methanol. Dengan begitu kondisi keseimbangan komunitasnya dapat diketahui. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui komposisi dan status konservasi vegetasi penyusun Taman Methanol.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan di Taman Methanol yang merupakan ruang terbuka hijau PT Kaltim Methanol Industri yang berlokasi di Bontang Lestari, Kecamatan Bontang Selatan, Kota Bontang.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan kurang lebih dalam waktu 1 bulan dari bulan April hingga Mei 2022. Mulai dari survei awal lokasi penelitian, pemetaan

petak kerja, persiapan alat, pembuatan petak ukur, pengambilan data serta pengolahan data. Objek yang menjadi fokus penelitian ini adalah

semua tingkatan hidup pohon yang masuk ke dalam petak kerja, mulai dari pohon, tiang, pancang, dan juga semai. Untuk tingkat pertumbuhan pohon sendiri yaitu pohon dengan diameter setinggi dada lebih dari atau sama dengan 20 cm. Untuk tingkat pertumbuhan tiang adalah pohon dengan diameter setinggi dada lebih dari atau sama dengan 10 cm sampai kurang dari 20 cm diameter setinggi dada. Untuk tingkat pertumbuhan pancang adalah pohon dengan tinggi lebih dari 1,5 m dan diameter setinggi dada kurang dari 10 cm. Kemudian untuk tingkat pertumbuhan semai

Alat penelitian

Alat - alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta lokasi penelitian, kompas, *avenza map*, parang, meteran, *phiband*, tali rafia, pita survei, spidol, kamera, alat tulis dan *tallysheet*.

Presedur penelitian

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah nama jenis vegetasi, diameter setinggi dada, nama dan jumlah setiap masing-masing jenis pohon. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *systematic sampling* dengan menggunakan intensitas sampling sebesar 17,8%, sehingga petak ukur yang dibuat sebanyak 22 plot. Untuk pengambilan sampel dibuat plot kuadrat berukuran 20 m × 20 m. Di dalam petak tersebut kemudian dibuat petak bersarang berukuran 10 m × 10 m dan dalam petak ini dibuat petak bersarang berukuran 5 m × 5 m. Kemudian, di dalam petak 5 m × 5 m dibuat petak bersarang berukuran 2 m × 2 m. Kuadrat ukuran 20 m × 20 m digunakan untuk pengamatan tingkat pertumbuhan pohon. Pada sub-plot 10 m × 10 m dilakukan pengukuran tingkat pertumbuhan tiang. Pada sub-plot 5 m × 5 m dilakukan pengukuran tingkat pertumbuhan pancang. Sedangkan pada sub-plot 2 m × 2 m dilakukan pengukuran tingkat semai. Adapun ditemukan penutupan lahan berupa semak belukar atau tanah kosong sehingga dilakukan pergeseran petak ukur.

Analisis Data

Data yang didapat dalam penelitian kemudian dianalisis menggunakan rumus Indeks Nilai Penting (INP). Rumus INP menurut Soerianegara dan Indrawan (1982) sebagai berikut:

$$INP = KR + FR + DR$$

Keterangan:

KR = Kerapatan relatif suatu jenis

FR = Frekuensi relatif suatu jenis

DR = Dominansi relatif suatu jenis

Dimana nilai KR, FR dan DR didapat dari perhitungan nilai K (kerapatan), F (frekuensi), dan D (dominansi) itu sendiri dengan rumus sebagai berikut (Soerianegara dan Indrawan 1982):

$$K = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak kerja}}$$

$$KR = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$F = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak kerja}}$$

$$FR = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$D = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak kerja}}$$

$$DR = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

dominansi (C) Indeks keanekaragaman (H') dan Indeks pemerataan (e), adapun rumus Indeks dominansi, Indeks keanekaragaman dan Indeks pemerataan menurut Odum (1993):

Indeks dominansi (C) :

$$C = \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi

n_i = Nilai penting suatu jenis ke - i

N = Total nilai penting

Indeks Keanekaragaman (H'):

$$H' = -\sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \text{Log} \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman jenis

n_i = Nilai penting suatu jenis ke-i

N = Total nilai penting

Menurut Odum (1993) nilai Indeks keanekaragaman terbagi menjadi 3 kategori, dimana:

$H' < 1$ = Indeks keanekaragaman rendah

$H' 1 - 3$ = Indeks keanekaragaman sedang

$H' > 3$ = Indeks keanekaragaman tinggi

Indeks pemerataan (e) :

$$e = \frac{H'}{\log S}$$

Keterangan:

e = Indeks pemerataan

H' = Indeks keanekaragaman

S = Jumlah suatu jenis.

Selain data dari analisis vegetasi, data yang diambil adalah status konservasi vegetasi penyusun Taman Methanol menggunakan data konservasi yang ada pada IUCN (*International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisa vegetasi dan identifikasi status konservasi vegetasi terdiri dari 39 spesies dan terdiri dari 14 famili, yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa famili Dipterocarpaceae menjadi famili dengan spesies yang paling banyak dijumpai di wilayah tersebut. Famili Dipterocarpaceae di hutan tropis Asia Tenggara mendominasi di hutan tropika dataran rendah dan dijumpai dalam komunitas tumbuhan dengan kelimpahan jenis pohon yang tinggi (Kettle, 2010). Kalimantan dan Sumatera merupakan dua pulau besar yang memiliki persebaran kelompok jenis dipterocarp cukup menonjol. Bahkan sebagian besar hutan primer yang ada di Kalimantan masih didominasi oleh dipterocarp, sehingga sering disebut sebagai hutan dipterocarpaceae (Purwaningsih, 2004)

Tabel 1. Sebaran jenis vegetasi di Taman Methanol

No	Nama Jenis	Famili
1	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	Fabaceae
2	<i>Acacia mangium</i> Willd.	Fabaceae
3	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	Fabaceae
4	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) F. Muell.	Fabaceae
5	<i>Alstonia scholaris</i> R. Br.	Apocynaceae
6	<i>Archidendron clypearia</i> (Jack) I.C.Nielsen	Fabaceae
7	<i>Cerbera manghas</i> L.	Apocynaceae
8	<i>Dryobalanops lanceolata</i>	Dipterocarpaceae
9	<i>Dryobalanops oblogifolia</i> Dyer.	Dipterocarpaceae
10	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
11	<i>Lindera benzoin</i> (L.) Blume	Lauraceae
12	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Mull. Arg.	Euphorbiaceae
13	<i>Falcataria moluccana</i> (Miq.) Barneby & Grimes	Fabaceae
14	<i>Senna Siamea</i> (Lam.) Irwin dan Barneby	Fabaceae
15	<i>Shorea macrophylla</i>	Dipterocarpaceae
16	<i>Shorea ovalis</i>	Dipterocarpaceae
17	<i>Shorea parvifolia</i>	Dipterocarpaceae
18	<i>Syzygium oleana</i>	Myrtaceae
19	<i>Dipterocarpus confertus</i>	Dipterocarpaceae
20	<i>Shorea leprosula</i>	Dipterocarpaceae
21	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	Meliaceae
22	<i>Shorea guisso</i>	Dipterocarpaceae
23	<i>Shorea balangeran</i>	Dipterocarpaceae
24	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	Fabaceae
25	<i>Shorea johorensis</i>	Dipterocarpaceae
26	<i>Shorea selanica</i>	Dipterocarpaceae
27	<i>Adansonia digitate</i> L	Bombacaceae
28	<i>Calophylaceae</i>	Calophylaceae
29	<i>Dryobalanops</i> sp.	Dipterocarpaceae
30	<i>Flacourtia rukam</i> Zoll.dan Mor	Flacourtiaceae
31	<i>Macaranga gigantea</i> (Reichb.f. dan Zoll.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae
32	<i>Macaranga hypoleuca</i>	Euphorbiaceae
33	<i>Malvaceae</i>	Malvaceae
34	<i>Manilkara</i> sp.	Sapotaceae
35	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae
36	<i>Syzygium aqueum</i> (Burm. f.) Alston	Myrtaceae
37	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae
38	<i>Tristanopsis obovata</i> (Benn.)	Myrtaceae
39	<i>Vitex pubescens</i> Vahl	Verbenaceae

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada tingkatan semai ditemukan mempunyai jumlah tegakan terbesar dengan 323,86 ind/ha, adapun yang terkecil

ditemukan tingkatan pohon dengan jumlah 47,73 ind/ha. Pada tingkatan tiang ditemukan jumlah

tegakan sebesar 89,77 ind/ha dan tingkatan pancang sebesar 187,5 ind/ha. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kondisi tegakan dalam Taman

Methanol seiring berjalannya waktu sudah dihuni dengan tingkat pohon.

Tabel 2. Jumlah individu per hektar pada masing-masing tingkatan hidup

Tingkat Pertumbuhan	Jumlah Individu (Ind/ha)
Vegetasi semai	323,86
Vegetasi pancang	187,5
Vegetasi tiang	89,77
Vegetasi pohon	47,73

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan di Taman Methanol, menunjukkan nilai INP tertinggi pada tingkat semai adalah *Acacia mangium* sebesar 38,825, *Cerbera manghas* sebesar

27,197, *Shorea ovalis* 14,476 dan *Alstonia scholaris* sebesar 13,513. Untuk hasil lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Indeks Nilai Penting tingkat semai di Taman Methanol

No	Jenis Vegetasi	n	f	K (%)	KR (%)	F (%)	FR (%)	INP
1	<i>Acacia mangium</i>	51	9	5795,45	17,895	0,409	20,93	38,825
2	<i>Cerbera manghas</i>	51	4	5795,45	17,895	0,182	9,302	27,197
3	<i>Shorea ovalis</i>	28	2	3181,82	9,825	0,091	4,651	14,476
4	<i>Alstonia scholaris</i>	12	4	1363,64	4,211	0,182	9,302	13,513
5	<i>Dryobalanops oblogifolia</i> Dyer.	30	1	3409,09	10,526	0,045	2,326	12,852
6	<i>Shorea leprosula</i>	11	2	1250	3,86	0,091	4,651	8,511
7	<i>Syzygium aqueum</i>	15	1	1704,55	5,263	0,045	2,326	7,589
8	<i>Lindera benzoin</i>	15	1	1704,55	5,263	0,045	2,326	7,589
9	<i>Falcataria moluccana</i>	8	2	909,09	2,807	0,091	4,651	7,458
10	<i>Pterocarpus indicus</i>	7	2	795,45	2,456	0,091	4,651	7,107
11	<i>Shorea selanica</i>	12	1	1363,64	4,211	0,045	2,326	6,536
12	<i>Dryobalanops sp.</i>	12	1	1363,64	4,211	0,045	2,326	6,536
13	<i>Senna Siamea</i>	9	1	1022,73	3,158	0,045	2,326	5,483
14	<i>Durio zibethinus</i>	2	2	227,27	0,702	0,091	4,651	5,353
15	<i>Shorea sp.</i>	8	1	909,09	2,807	0,045	2,326	5,133
16	<i>Dipterocarpus confertus</i>	3	1	340,91	1,053	0,045	2,326	3,378
17	<i>Malvaceae</i>	3	1	340,91	1,053	0,045	2,326	3,378
18	<i>Adansonia digitata</i>	2	1	227,27	0,702	0,045	2,326	3,027
19	<i>Morinda citrifolia</i>	1	1	113,64	0,351	0,045	2,326	2,676
20	<i>Macaranga hypoleuca</i>	1	1	113,64	0,351	0,045	2,326	2,676
21	<i>Macaranga tanarius</i>	1	1	113,64	0,351	0,045	2,326	2,676
22	<i>Gliricidia sepium</i>	1	1	113,64	0,351	0,045	2,326	2,676
23	<i>Acacia auriculiformis</i>	1	1	113,64	0,351	0,045	2,326	2,676
24	<i>Malvaceae</i>	1	1	113,64	0,351	0,045	2,326	2,676
	Total	285	43	32386,36	100	1,9545	100	200

Jumlah jenis (n); frekuensi (F); kerapatan (K); kerapatan relatif (KR); frekuensi relatif (FR); indeks nilai penting (INP).

Berdasarkan hasil pengamatan yang disajikan dalam Tabel 4, Indeks Nilai Penting tertinggi pada tingkat pancang di Taman Methanol adalah *Acacia mangium* sebesar 72,30, *Alstonia scholaris* sebesar

26,12, *Paraserienthes falcataria* sebesar 23,21 dan *Cerbera manghas* 21,83.

Tabel 4. Indeks Nilai Penting tingkat pancang di Taman Methanol

No	Jenis Vegetasi	n	f	K (%)	KR (%)	F (%)	FR (%)	D (%)	DR (%)	INP
1	<i>Acacia mangium</i>	28	15	509,09	16,97	0,682	20	0,353	35,33	72,3

No	Jenis Vegetasi	n	f	K (%)	KR (%)	F (%)	FR (%)	D (%)	DR (%)	INP
2	<i>Alstonia scholaris</i>	15	7	272,73	9,09	0,318	9,33	0,077	7,7	26,12
3	<i>Falcataria moluccana</i>	15	5	272,73	9,09	0,227	6,67	0,075	7,45	23,21
4	<i>Cerbera manghas</i>	18	3	327,27	10,91	0,136	4	0,069	6,92	21,83
5	<i>Syzygium</i> sp.	5	5	90,91	3,03	0,227	6,67	0,031	3,09	12,79
6	<i>Macaranga tanarius</i>	8	3	145,45	4,85	0,136	4	0,036	3,57	12,42
7	<i>Dryobalanops</i> sp.	7	1	127,27	4,24	0,045	1,33	0,063	6,29	11,86
8	<i>Shorea balangeran</i>	8	3	145,45	4,85	0,136	4	0,022	2,22	11,07
9	<i>Macaranga hypoleuca</i>	6	2	109,09	3,64	0,091	2,67	0,018	1,78	8,08
10	<i>Adansonia digitata</i>	5	1	90,91	3,03	0,045	1,33	0,037	3,72	8,08
11	<i>Shorea leprosula</i>	4	3	72,73	2,42	0,136	4	0,008	0,81	7,24
12	<i>Syzygium aqueum</i>	4	3	72,73	2,42	0,136	4	0,005	0,55	6,97
13	<i>Dryobalanops oblogifolia</i> Dyer.	5	1	90,91	3,03	0,045	1,33	0,025	2,46	6,82
14	<i>Calophylaceae</i>	6	1	109,09	3,64	0,045	1,33	0,012	1,18	6,15
15	<i>Shorea selanica</i>	3	2	54,55	1,82	0,091	2,67	0,015	1,49	5,97
16	<i>Vitex pubescens</i>	4	1	72,73	2,42	0,045	1,33	0,019	1,93	5,69
17	<i>Pterocarpus indicus</i>	2	2	36,36	1,21	0,091	2,67	0,012	1,23	5,11
18	<i>Acacia auriculiformis</i>	2	2	36,36	1,21	0,091	2,67	0,011	1,11	4,99
19	<i>Shorea parvifolia</i>	2	1	36,36	1,21	0,045	1,33	0,024	2,43	4,98
20	<i>Macaranga gigantea</i>	2	2	36,36	1,21	0,091	2,67	0,01	1,04	4,92
21	<i>Manilkara</i> sp.	2	1	36,36	1,21	0,045	1,33	0,019	1,92	4,46
22	<i>Swietenia macrophylla</i>	2	1	36,36	1,21	0,045	1,33	0,01	1,02	3,57
23	<i>Shorea johorensis</i>	2	1	36,36	1,21	0,045	1,33	0,004	0,42	2,97
24	<i>Gliricidea sepium</i>	1	1	18,18	0,61	0,045	1,33	0,01	1	2,93
25	<i>Shorea macrophylla</i>	2	1	36,36	1,21	0,045	1,33	0,003	0,34	2,89
26	<i>Dryobalanops lanceolata</i>	1	1	18,18	0,61	0,045	1,33	0,008	0,79	2,73
27	<i>Shorea guisso</i>	1	1	18,18	0,61	0,045	1,33	0,007	0,71	2,65
28	<i>Shorea</i> sp.	1	1	18,18	0,61	0,045	1,33	0,006	0,57	2,51
29	<i>Tristaniopsis obovata</i>	1	1	18,18	0,61	0,045	1,33	0,004	0,39	2,33
30	<i>Syzygium oleina</i>	1	1	18,18	0,61	0,045	1,33	0,002	0,21	2,15
31	<i>Flacourtia rukam</i>	1	1	18,18	0,61	0,045	1,33	0,002	0,17	2,11
32	<i>Shorea ovalis</i>	1	1	18,18	0,61	0,045	1,33	0,002	0,16	2,1
Total		165	75	3000	100	3,409	100	1	100	300

Jumlah jenis (n); frekuensi (F); kerapatan (K); kerapatan relatif (KR); frekuensi relatif (FR); diameter (D); diameter relatif (DR) indeks nilai penting (INP).

Berdasarkan Tabel 5, Indeks nilai Penting tertinggi pada tingkat tiang di Taman Methanol adalah *Cerbera manghas* sebesar 81,37, *Acacia mangium*

sebesar 47,23, *Shorea leprosula* sebesar 30,07 dan *Paraserienthes falcataria* sebesar 23,49

Tabel 5. Indeks Nilai Penting tingkat tiang di Taman Methanol

No	Jenis Vegetasi	n	f	K (%)	KR (%)	F (%)	FR (%)	D (%)	DR (%)	INP
1	<i>Cerbera manghas</i>	9	2	40,91	11,39	0,091	6,25	0,637	63,72	81,37
2	<i>Acacia mangium</i>	15	7	68,18	18,99	0,318	21,88	0,064	6,37	47,23
3	<i>Shorea leprosula</i>	10	3	45,45	12,66	0,136	9,38	0,08	8,04	30,07
4	<i>Falcataria moluccana</i>	6	4	27,27	7,59	0,182	12,5	0,034	3,39	23,49
5	<i>Shorea selanica</i>	10	2	45,45	12,66	0,091	6,25	0,035	3,53	22,43
6	<i>Archidendron clypearia</i>	6	1	27,27	7,59	0,045	3,13	0,032	3,2	13,92
7	<i>Adansonia digitata</i>	6	1	27,27	7,59	0,045	3,13	0,023	2,27	12,99
8	<i>Shorea ovalis</i>	2	2	9,09	2,53	0,091	6,25	0,01	0,97	9,75
9	<i>Alstonia scholaris</i>	3	1	13,64	3,8	0,045	3,13	0,023	2,28	9,21
10	<i>Shorea</i> sp.	3	1	13,64	3,8	0,045	3,13	0,015	1,55	8,47
11	<i>Dryobalanops lanceolata</i>	2	1	9,09	2,53	0,045	3,13	0,013	1,32	6,98
12	<i>Acacia auriculiformis</i>	1	1	4,55	1,27	0,045	3,13	0,01	0,98	5,37
13	<i>Shorea macrophylla</i>	1	1	4,55	1,27	0,045	3,13	0,006	0,63	5,02
14	<i>Senna siamea</i>	1	1	4,55	1,27	0,045	3,13	0,004	0,41	4,8
15	<i>Lindera benzoin</i>	1	1	4,55	1,27	0,045	3,13	0,004	0,38	4,77
16	<i>Shorea parvifolia</i>	1	1	4,55	1,27	0,045	3,13	0,004	0,37	4,76
17	<i>Dryobalanops</i> sp.	1	1	4,55	1,27	0,045	3,13	0,003	0,3	4,7
18	<i>Swietenia macrophylla</i>	1	1	4,55	1,27	0,045	3,13	0,003	0,28	4,67
Total		79	32	359,09	100	1,455	100	1	100	300

Jumlah jenis (*n*); frekuensi (*F*); kerapatan (*K*); kerapatan relatif (*KR*); frekuensi relatif (*FR*); diameter (*D*); diameter relatif (*DR*) indeks nilai penting (*INP*).

Berdasarkan Tabel 6, Indeks Nilai Penting tertinggi pada tingkatan pohon di Taman Methanol adalah *Acacia mangium* sebesar 82,36, *Paraserienthes falcataria* sebesar 66,11, *Acacia auriculiformis* sebesar 21,52, dan *Pterocarpus indicus* sebesar 20,26.

Tingginya nilai INP memperlihatkan suatu vegetasi dominan dan mempunyai daya adaptasi yang lebih baik dari jenis lainnya (Destaranti, dkk., 2017). Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diketahui bahwa INP tertinggi pada tingkatan pertumbuhan semai, pancang, dan pohon diisi jenis *Acacia mangium* Willd. Sedangkan pada tingkatan pertumbuhan tiang diisi oleh jenis *Cerbera*

manghas. Dengan demikian jenis-jenis tersebut merupakan penyusun dalam sistem ekosistem Taman Methanol. Menurut Oosting (1956) yang dikutip dalam Bachry, dkk. (2020), bahwa beragamnya nilai INP yang didapatkan menunjukkan bahwa faktor lingkungan eksternal dan internal sangat berpengaruh dalam pertumbuhan dan perkembangan ukuran diameter batang pohon. Nilai INP dapat menggambarkan keberadaan peran struktur vegetasi suatu tegakan hutan. Beberapa faktor alam yang mempengaruhi kondisi lingkungan yaitu substansi air, tanah, kondisi suhu, cahaya, angin, organisme dan waktu.

Tabel 6. Indeks Nilai Penting tingkat pohon di Taman Methanol

No	Jenis Vegetasi	n	f	K (%)	KR (%)	F (%)	FR (%)	D (%)	DR (%)	INP
1	<i>Acacia mangium</i>	12	8	13,64	28,57	0,364	29,63	0,242	24,16	82,36
2	<i>Falcataria moluccana</i>	8	5	9,09	19,05	0,227	18,52	0,285	28,54	66,11
3	<i>Swietenia macrophylla</i>	5	2	5,68	11,9	0,091	7,41	0,108	10,8	30,11
4	<i>Acacia auriculiformis</i>	3	2	3,41	7,14	0,091	7,41	0,07	6,97	21,52
5	<i>Pterocarpus indicus</i>	3	2	3,41	7,14	0,091	7,41	0,057	5,71	20,26
6	<i>Albizia lebbek</i>	3	1	3,41	7,14	0,045	3,7	0,075	7,52	18,37
7	<i>Albizia saman</i>	2	1	2,27	4,76	0,045	3,7	0,036	3,65	12,11
8	<i>Cerbera manghas</i>	1	1	1,14	2,38	0,045	3,7	0,026	2,62	8,71
9	<i>Shorea parvifolia</i>	1	1	1,14	2,38	0,045	3,7	0,025	2,54	8,63
10	<i>Shorea balangeran</i>	1	1	1,14	2,38	0,045	3,7	0,021	2,08	8,17
11	<i>Adansonia digitata</i>	1	1	1,14	2,38	0,045	3,7	0,02	2,02	8,11
12	<i>Shorea selanica</i>	1	1	1,14	2,38	0,045	3,7	0,017	1,7	7,79
13	<i>Shorea leprosula</i>	1	1	1,14	2,38	0,045	3,7	0,017	1,68	7,76
Total		42	27	47,72	100	1,2	100	1	100	300

Jumlah jenis (*n*); frekuensi (*F*); kerapatan (*K*); kerapatan relatif (*KR*); frekuensi relatif (*FR*); diameter (*D*); diameter relatif (*DR*) indeks nilai penting (*INP*).

Tabel 7. Indeks keanekaragaman (*H'*); kemerataan (*e*) dan Dominansi (*C*) vegetasi penyusun Taman Methanol

Tingkat Pertumbuhan	<i>H'</i>	<i>e</i>	<i>C</i>
Vegetasi pohon	2,17	0,85	0,15
Vegetasi tiang	2,50	0,86	0,10
Vegetasi pancang	2,98	0,86	0,07
Vegetasi semai	2,60	0,82	0,10

Indeks keanekaragaman (*H'*); kemerataan (*e*) dan dominansi (*C*)

Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa kompleksitas dari suatu komunitas itu tinggi karena interaksi spesies yang terjadi juga sangat

tinggi. Jika suatu komunitas disusun oleh banyak jenis, maka komunitas tersebut memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi. Sebaliknya jika komunitas itu disusun oleh sedikit jenis, maka

keanekaragaman jenis yang dimiliki rendah dan jenis yang dominan hanya sedikit (Indriyanto, 2006)

Tabel 8. Status konservasi vegetasi penyusun Taman Methanol

No	Nama Jenis	Status
1	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	LC
2	<i>Acacia mangium</i> Willd.	LC
3	<i>Albizia lebbbeck</i> (L.) Benth.	LC
4	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) F. Muell.	LC
5	<i>Alstonia scholaris</i> R. Br.	LC
6	<i>Archidendron clypearia</i> (Jack) I.C.Nielsen	LC
7	<i>Cerbera manghas</i> L.	LC
8	<i>Dryobalanops lanceolate</i>	LC
9	<i>Dryobalanops oblogifolia</i> Dyer.	LC
10	<i>Gliricidia sepium</i>	LC
11	<i>Lindera benzoin</i> (L.) Blume	LC
12	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Mull. Arg.	LC
13	<i>Falcataria moluccana</i> (Miq.) Barneby & Grimes	LC
14	<i>Senna Siamea</i> (Lam.) Irwin dan Barneby	LC
15	<i>Shorea macrophylla</i>	LC
16	<i>Shorea parvifolia</i>	LC
17	<i>Syzygium oleina</i>	LC
18	<i>Dipterocarpus confertus</i>	NT
19	<i>Shorea leprosula</i>	NT
20	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	VU
21	<i>Shorea guisso</i>	VU
22	<i>Shorea balangeran</i>	VU
23	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	EN
24	<i>Shorea ovalis</i>	CR
25	<i>Shorea johorensis</i>	CR
26	<i>Shorea selanica</i>	CR
27	<i>Adansonia digitate</i> L	DD
28	<i>Calophylaceae</i>	DD
29	<i>Dryobalanops sp.</i>	DD
30	<i>Flacourtia rukam</i> Zoll. dan Mor	DD
31	<i>Macaranga gigantea</i> (Reichb.f. dan Zoll.) Müll. Arg.	DD
32	<i>Macaranga hypoleuca</i>	DD
33	<i>Malvaceae</i>	DD
34	<i>Manilkara sp.</i>	DD
35	<i>Morinda citrifolia</i>	DD
36	<i>Syzygium aqueum</i> (Burm. f.) Alston	DD
37	<i>Syzygium sp.</i>	DD
38	<i>Tristanopsis obovata</i> (Benn.)	DD
39	<i>Vitex pubescens</i> Vahl	DD

LC = Least Concern (Resiko rendah); NT = Near Threatened (Hampir terancam); VU = Vulnerable (Rentan); EN = Endangered (Terancam); CR = Critically Endangered (Kritis atau sangat terancam punah); DD = Data Deficient (Data kurang)

Berdasarkan hasil analisis keanekaragaman jenis pada Taman Methanol yang disajikan di Tabel 7, menunjukkan jika komunitas tersebut tersusun

oleh jenis dengan tingkat keanekaragaman sedang dan interaksi yang terjadi dalam tingkat sedang pada semua tingkatan pertumbuhan. Dengan demikian tingkat kompleksitas akan menjadi tinggi, hal ini

karena adanya interaksi antar komponen penyusun di dalam lingkungan tersebut.

Tabel 8 menunjukkan Indeks Kemerataan (e) dari tingkat vegetasi pohon, tiang, pancang termasuk ke dalam kategori tinggi dengan nilai rata-rata 0,82 - 0,85 sehingga dapat dikatakan bahwa sebaran jumlah jenis vegetasi yang ditemukan di Taman Methanol mempunyai persebaran merata, yang artinya tidak ditemukan jenis pohon yang

mendominasi daerah tersebut. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Efendi, dkk. (2016) bahwa jumlah jenis pohon di Gunung Pesagi memiliki sebaran yang merata, artinya bahwa tidak ditemukan jenis pohon yang mendominasi daerah tersebut.

Berdasarkan Tabel 9, nilai dominansi setiap tingkat tumbuh vegetasi pada lokasi penelitian menghasilkan kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada vegetasi yang dominan pada area arboretum tersebut. Gunawan, dkk. (2011) mengungkapkan bahwa setiap tipe ekosistem atau tipe vegetasi hutan memiliki variasi dominansi masing-masing jenis vegetasi.



Gambar 2. Kantong semar yang ada di Taman Methanol

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 10, menunjukkan bahwa dari 39 spesies yang telah ditemukan di Taman Methanol, ada 3 spesies yang memiliki status sangat terancam punah, yang mana ketiga jenis tersebut semua berasal dari genus *Shorea* dan ditemukan 1 spesies yang berstatus terancam yaitu *Pterocarpus indicus* Willd. Terdapat 12 jenis yang status konservasinya belum diketahui, yang disebabkan kurangnya informasi dari jenis tersebut.

Selama proses penelitian ditemukan pula kantong semar pada area Taman Methanol, seperti yang terlihat pada Gambar 2. Kantong semar adalah tumbuhan unik karena merupakan tumbuhan karnivora, kantong semar mampu memakan serangga serta hewan lain yang ada disekitarnya. Tanaman ini termasuk dilindungi berdasarkan Peraturan Menteri No. P.20 Tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang dilindungi. Menurut pemaparan yang terdapat di ksdae.menlhk.go.id terdapat 85 jenis kantong semar

yang tumbuh di Indonesia. Namun menurut data IUCN *Red List*, terdapat sekitar 27 spesies yang terancam punah. Adanya kantong semar ini di wilayah Taman Methanol juga menandakan bahwa Taman Methanol ini juga sebagai areal konservasi jenis yang terancam punah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim penulis memberikan apresiasi setinggi-tingginya kepada PT Kaltim Methanol Industri, khususnya kepada Bapak M.Irfan selaku mentor, Bapak Heri selaku pendamping kegiatan Magang MSIB, Bapak Eka Wijayanto yang telah banyak memberikan masukan, dan seluruh bapak ibu di departement GA dan PR serta departement HSE PT Kaltim Methanol Industri yang telah memberikan kesempatan kami untuk belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachry., Syamsul., Rismayanti, A. P., Persada., Handayani., Ayu, A., Dudi L., Almuzizat, Andika. 2020. Struktur dan komposisi vegetasi di Arboretum Sungai Gerong PT Perta Samtan Gas, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. *Media Konservasi*, 25(2): 149-155.
- Destaranti, Nadia, Sulistyani, Edy Yani. 2017. Struktur dan vegetasi tumbuhan bawah pada tegakan pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturraden Banyumas. *Scripta Biologica*, 4(3): 155-160.
- Efendi M., Lailaty Q.I., Nudin., Rustandi, U., Samsudin, A, D. 2016. Komposisi dan keanekaragaman flora di Gunung Pesagi, Sumatera. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 2(2): 198-207.
- Ernawati, R. 2015. Optimalisasi fungsi ekologis ruang terbuka hijau publik di Kota Surabaya. *EMARA Indonesian Journal of Architecture*, 1(2): 60-68.
- Gunawan W, Basuni S, Indrawan A, Prasetyo LB, Soedjito H. 2011. Analisis komposisi dan struktur vegetasi terhadap upaya restorasi kawasan hutan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *JPSL*. 2 (1): 93-105.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan. Bumi Aksara*. Jakarta.
- KSDAE.menlhk.go.id. (2020, 20 Januari). Kantong Semar, Tumbuhan Unik Pemakan Serangga. Diakses pada 28 Juni 2022, dari <http://ksdae.menlhk.go.id/info/7502/kantong-semar,-tumbuhan-unik-pemakan-serangga.html>

- Kettle, C.J. 2010. Ecological considerations for using dipterocarps for restoration of lowland rainforest in South-east Asia. *Biodiversity and Conservation*, 19(4):1137–1151.
- Odum E.P. 1993. *Dasar dasar ekologi*. Saminan T, Penerjemah. Edisi ketiga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Purwaningsih. 2004. Sebaran ekologi jenis-jenis dipterocarpaceae di Indonesia. *BIODIVERSITAS*, 5(2): 89-95.
- Rini, T.S. 2005. Kebijakan Sistem Transportasi Kota Surabaya Dalam Rangka Pengendalian Pencemaran Udara Area Transportasi. Universitas Wijaya Kusuma. Surabaya
- Silas. 2014. Ruang Terbuka Hijau Surabaya; menuju Metropolitan yang Cerdas, Manusiawi dan Ekologis. Badan Perencanaan Pembangunan Kota. Pemerintah Kota Surabaya.
- Soerianegara I, Indrawan. 1982. Ekologi hutan Indonesia. Departemen. Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor