

Jenis Tulisan: Artikel penelitian

Evaluasi Kondisi Penataan dan Fungsi Lanskap Kawasan Industri Makassar

Hari Iswoyo^{*1}, Katriani Mantja¹, Nurlina Kasim¹, Bidasari¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar 90245, Indonesia

*Corresponding Author: Email hariiswoyo@unhas.ac.id

Tulisan Diterima:
26 Mei 2023

Tulisan Disetujui:
27 Juni 2023

Kata kunci:
Evaluasi lanskap,
lanskap industri,
KIMA, kawasan
terpadu

Keywords:
*Landscape
evaluation, industrial
landscape, KIMA,
integrated area*

ABSTRAK

Seiring perkembangan Kota Makassar, beragam industri pengolahan bermunculan baik yang diolah secara modern maupun industri rumah tangga. Pemerintah Daerah Kota Makassar berupaya menyediakan kawasan industri terpadu yang cukup luas. Kegiatan perindustrian yang ada di kawasan ini memberi dampak negatif berupa penurunan kualitas lingkungan, seperti adanya pencemaran udara dan kebisingan yang timbul akibat kegiatan industri. Salah satu cara untuk menanggulangi dampak negatif dari pengembangan kawasan industri yaitu dengan penataan ruang luar pada kawasan industri tersebut terutama penataan dan penggunaan vegetasi yang sesuai untuk kawasan industri. Tujuan penelitian untuk mengevaluasi kondisi penataan dan fungsi lanskap Kawasan Industri Makassar (KIMA). Penelitian ini dilaksanakan dengan metode survei yang bersifat deskriptif dengan teknik observasi dan wawancara, dengan melalui beberapa tahap, yaitu persiapan awal, inventarisasi, analisis, sintesis, dan usulan konsep rekomendasi. Penataan ruang luar KIMA belum baik. Penempatan elemen lunak dan elemen keras belum sesuai. Jumlah vegetasi kurang dan kondisi vegetasi kurang terawat. Fungsi vegetasi yang ada di KIMA belum maksimal terutama dalam aspek fungsional. Kondisi areal KIMA kurang terpelihara dilihat dari kebersihan dan keberadaan tanaman liar. Fasilitas dan utilitas banyak yang mengalami kerusakan karena kurangnya perhatian pihak pengelola dan pengguna KIMA untuk menjaga dan merawat fasilitas tersebut.

ABSTRACT

Along with the development of the city of Makassar, a variety of processing industries have sprung up, both modern and home-based industries. The Regional Government of Makassar City seeks to provide a fairly extensive integrated industrial area. Industrial activities in this area have a negative impact in the form of decreasing environmental quality, such as the presence of air pollution and noise arising from industrial activities. One way to overcome the negative impacts of industrial estate development is by structuring the outer space in the industrial area, especially the arrangement and use of vegetation that is suitable for industrial estates. The purpose of the study was to evaluate the conditions of the arrangement and function of the Makassar Industrial Estate (KIMA) landscape. This research was conducted with a descriptive survey method with observation and interview techniques, through several stages, namely initial preparation, inventory, analysis, synthesis, and proposed concept recommendations. KIMA's outer space arrangement is not good. Placement of soft elements and hard elements is not appropriate. The amount of vegetation is lacking and the condition of the vegetation is poorly maintained. The function of vegetation in KIMA has not been maximized, especially in functional aspects. The condition of the KIMA area is poorly maintained in terms of cleanliness and presence of wild plants. Many facilities and utilities were damaged due to the lack of attention of KIMA managers and users to maintain and maintain the facilities.

PENDAHULUAN

Kota sebagai areal permukiman dan kegiatan manusia, berkembang sangat cepat di Indonesia. Pertumbuhan manusia di perkotaan yang semakin cepat senantiasa diiringi oleh tuntutan peningkatan sarana dan prasarana kota, fasilitas dan pelayanan kehidupan (Hakim & Utomo, 2008a). Makassar yang didirikan oleh dua kerajaan maritim yaitu Gowa dan Tallo merupakan sebuah kota besar yang mengemban berbagai fungsi sebagai pusat pelayanan, perdagangan, pendidikan dan maritim di Kawasan Timur Indonesia (KTI).

Pemerintah Daerah (Pemda) Kota Makassar mengantisipasi bertambahnya usaha industri sekaligus menjaga tata ruang kota, dengan menyediakan kawasan industri terpadu. KIMA terletak di Kecamatan Biringkanaya Makassar berdiri dengan luas lahan 270,84 hektar. Saat ini lahan terjual 237,39 hektar, dan tersisa 33,45 hektar. Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan merekomendasikan lokasi perluasan kawasan industri pada sejumlah daerah di sekitar Makassar.

Kawasan Industri Makassar (KIMA) merupakan kawasan industri terbesar dengan berbagai macam industri, seperti industri tekstil, kosmetik, makanan hingga industri farmasi. Kegiatan perindustrian ini membawa dampak negatif terhadap kualitas lingkungan, seperti adanya pencemaran udara dan kebisingan yang timbul akibat kegiatan industri.

Salah satu cara untuk menanggulangi dampak negatif dari kawasan industri yaitu dengan penataan ruang luar pada kawasan industri tersebut terutama penataan dan penggunaan vegetasi yang sesuai seperti fungsi peneduh, peredam bunyi, mengurangi kadar pencemaran udara, dan fungsi keindahan lingkungan. Seluruh vegetasi tersebut perlu ditata dengan baik, agar dapat memaksimalkan fungsinya. Tanaman sebagai salah satu elemen ruang luar yang utama dapat difungsikan untuk merekayasa lingkungan di sekitar kawasan industri sehingga dapat menciptakan kenyamanan, keindahan, dapat mereduksi kebisingan, mengurangi pencemaran udara, dan mengarahkan sirkulasi.

Penataan ruang luar yang baik di kawasan industri selain dapat memperbaiki lingkungan fisik dan keindahan juga dapat meningkatkan efisiensi kerja karyawannya (Irwan, 2005). Keuntungan selanjutnya adalah meningkatkan produktivitas kerja karena keadaan lingkungan fisik yang lebih baik dan asri.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, diperlukan suatu evaluasi penataan lanskap taman kawasan industri untuk melihat kondisi kawasan tersebut telah terorganisir dengan baik atau masih memerlukan perbaikan dalam aspek fungsional dan estetis.

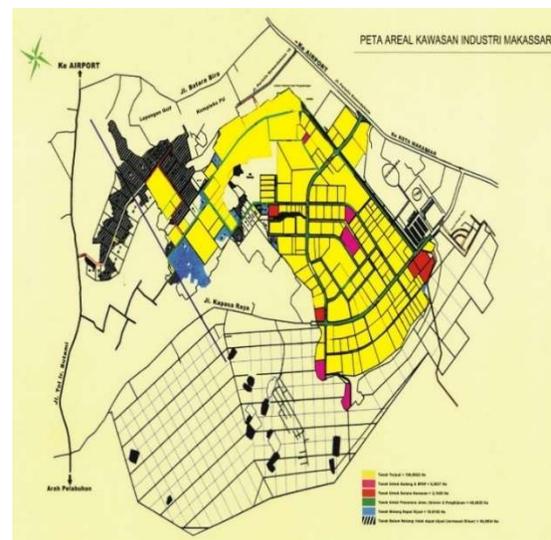
1.1. Tujuan dan Manfaat

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kondisi penataan dan fungsi lanskap Kawasan Industri Makassar dan beberapa perusahaan yang terdapat dalam Kawasan Industri Makassar. Hasil penelitian diharapkan dapat memberi masukan bagi pihak yang terkait pada Kawasan Industri Makassar untuk dijadikan sebagai bahan acuan dalam hal penataan lingkungan Kawasan Industri Makassar.

METODOLOGI

2.1. Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan pada Kawasan Industri Makassar (KIMA) di Kecamatan Biringkanaya, Makassar. Denah lokasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi studi KIMA Makassar

2.2. Metode Studi

Penelitian ini menggunakan metode survei yang bersifat deskriptif dengan teknik observasi dan wawancara, melalui beberapa tahap, yaitu persiapan awal, inventarisasi, analisis, sintesis, dan usulan konsep

2.2.1. Tahap Persiapan Awal

Pada tahap persiapan awal dilakukan penetapan tujuan pelaksanaan evaluasi kondisi penataan dan fungsi lanskap Kawasan Industri Makassar.

2.2.2. Tahap Inventarisasi

Inventarisasi merupakan tahap pengumpulan data atau informasi berkaitan dengan evaluasi kondisi penataan dan fungsi lanskap Kawasan Industri Makassar yang dibuat. Adapun informasi-informasi yang dikumpulkan berupa:

- Data primer mencakup pengukuran, pemotretan dan pencatatan elemen-elemen pada tapak.
- Data sekunder, menyangkut peta dasar dan rencana pengembangan.

Data sosial meliputi informasi/data mengenai kegiatan yang dilakukan di areal dan sekitar tapak serta kondisi tapak tersebut melalui penyebaran kuesioner dan wawancara. Penyebaran kuesioner dilakukan kepada 100 orang yang mempunyai aktivitas di KIMA, untuk mengetahui pendapat dan keinginan sehingga terkumpul informasi untuk dianalisis. Wawancara dilakukan dengan pihak pengelola KIMA serta manajemen tiga perusahaan yang terdapat dalam KIMA, yaitu PT. Bogatama Marinusa, PT. Effem Indonesia, dan PT. Maruki. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang aspek penataan, fungsi lanskap dan aspek pemeliharaan lanskap pada kawasan ini.

2.2.3. Tahap Analisis

Berdasarkan data yang diperoleh, dilakukan analisis terhadap tapak dari berbagai aspek dan faktor yang berperan sehingga diketahui masalah, hambatan, potensi yang ada pada

tapak dan kemungkinan pengembangan dan perbaikan terhadap masalah.

2.2.4. Tahap Sintesis

Pada tahap ini, hasil yang diperoleh dari tahap analisis dikembangkan sebagai masukan sehingga diperoleh berbagai potensi yang terdapat pada sekitar tapak diusahakan untuk dipertahankan dan dikembangkan, dan kendala yang ditemui dicarikan alternatif solusi pemecahannya.

2.2.4. Tahap Konsep

Hasil yang diperoleh pada tahap sintesis dikembangkan sebagai suatu masukan untuk menetapkan usulan konsep yang sesuai dengan tujuan. Hal-hal yang merupakan hambatan dicarikan jalan keluarnya melalui berbagai alternatif yang terbaik, sedangkan hal-hal yang merupakan potensi dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan sehingga didapatkan suatu usulan konsep terhadap kondisi penataan dan fungsi lanskap Kawasan Industri Makassar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Inventarisasi

3.1.1. Luas dan Letak Tapak

Kawasan Industri Makassar (KIMA) berada di atas areal seluas 350 Ha, terletak 15 km dari pusat kota Makassar. Ditempuh 20 menit dari pelabuhan laut Soekarno-Hatta, 30 menit dari Bandar Udara Hasanuddin, menjadikan Kawasan Industri Makassar sangat strategis sebagai pusat pengembangan berbagai jenis industri dikawasan Timur Indonesia.

3.1.2. Iklim

Berdasarkan data iklim dari Badan Meteorologi dan Geofisika Makassar, Kawasan Industri Makassar mempunyai suhu udara rata-rata tiap bulan berkisar 27,6°C. Rata-rata curah hujan yaitu 206,8 mm tahun⁻¹ dengan curah hujan terbanyak terjadi pada bulan Februari. Kecepatan angin rata-rata perbulan adalah 4,2 km jam⁻¹.

3.1.3. Topografi dan Tanah

Keadaan topografi pada Kawasan Industri Makassar relatif datar dengan kemiringan 0–3% dan ketinggian antara 1–2 mdpl. Berdasarkan informasi dari Badan Pertanahan Nasional Wilayah Sulawesi Selatan, jenis tanahnya yaitu mediteran merah kuning, tekstur tanah termasuk lempung berliat dengan pH tanah berkisar 6,2. Jenis tanah ini menyebar hampir di semua kecamatan dalam Wilayah Kota Makassar.

3.1.4. Vegetasi

Berdasarkan hasil survei lapang yang dilakukan, maka di sekitar jalur hijau jalan pada Kawasan Industri Makassar, dan pada tiga perusahaan terdapat beberapa jenis vegetasi (Tabel 1)

Tabel 1. Inventarisasi vegetasi pada PT. Bogatama Marinusa, PT. Effem, dan PT. Maruki di Kawasan Industri Makassar

Nama Areal	Nama Tanaman (Ind/Latin)	Jenis	Bentuk Tajuk	Tinggi Dewasa (m)	Warna Bunga	Fungsi
Jalur Hijau Jalan	Glodogan tiang/ <i>Polyanthia pendula</i>	Pohon	Piramidal	15	-	Pengarah
	Palem Raja/ <i>Oreodosa regia</i>	Pohon	Bulat	15–16	-	Pengarah/ estetika
	Palem kipas/ <i>Livistonia rotundifolia</i>	Pohon	Bulat	10	-	Pengarah/ estetika
	Palem kuning/ <i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Pohon	Bulat	1–2	-	Estetika
	Bambu/ <i>Bambusa sp</i>	Perdu	Tidak teratur	1–4	-	Estetika
	Asam Keranji/ <i>Pithecellobium dulce</i>	Perdu	Bulat	2–5	Kuning pucat	Peneduh/ Pembatas
	Kembang kertas/ <i>Bougenville variegata</i>	Perdu	Tidak teratur	2–5	Merah jambu	Estetika
	Gandarosa/ <i>Justicia gandarosa</i>	Semak	Tidak teratur	0,3–1	-	Estetika/ penyerap polutan/ Pembatas
	Pangkas kuning/ <i>Duranta variegata</i>	Semak	Bulat	0,3–1	-	Pembatas
	Pangkas hijau/ <i>Duranta repens</i>	Semak	Bulat	0,3–1	Ungu pucat	Estetika
	Bunga plastik/ <i>Pedilanthus tythymaloides</i>	Semak	Tidak teratur	0,9	-	Estetika
	Kaktus/ <i>Opuntia sp</i>	Semak	Tidak teratur	1–3	-	Estetika/ Pembatas
	Soka kecil/ <i>Ixora coccinea</i>	Semak	Bulat	0,5–1	Merah	Penyambut/ estetika
	Agave/ <i>Agave americana</i>	Semak	Bulat	2–2,5	-	
	Bayam merah/ <i>Iresine herbstii</i>	Semak	Bulat	0,1–0,3	-	Pembatas/ estetika

Tabel 1. Lanjutan

Nama Areal	Nama Tanaman (Ind/Latin)	Jenis	Bentuk Tajuk	Tinggi Dewasa (m)	Warna Bunga	Fungsi
PT. Bogatama Marinusa	Palem Raja/ <i>Oreodosa regia</i>	Pohon	Bulat	15–16	-	Pengarah
	Cemara Kipas/ <i>Thuja orientalis</i>	Pohon	Piramidal	1–4	-	Estetika
	Bambu/ <i>Bambusa</i> sp	Perdu	Tidak teratur	1–2	-	Estetika
	Palem Wregu/ <i>Rhapis excelsa</i>	Semak	Bulat	0,5–1	-	Estetika
	Pangkas Kuning/ <i>Duranta variegata</i>	Semak	Bulat	0,3–1	-	Estetika
	Bunga plastik/ <i>Pedilanthus tythymaloides</i>	Semak	Tidak teratur	0,9	-	Estetika
	Soka Kecil/ <i>Ixora coccinea</i>	Semak	Bulat	0,5–1	Merah	Estetika
	PT. Effem Indonesia	Bayam Merah/ <i>Iresine herbistii</i>	Pohon	Bulat	0,1–0,3	-
Coklat/ <i>Theobroma cacao</i>		Pohon	Tidak teratur	4–6	Putih	Peneduh
Jambu air/ <i>Eugenia aquatica</i>		Pohon	Bulat	10–15	Merah	Peneduh
Akasia/ <i>Acasia auriculiformis</i>		Pohon	Tidak teratur	15–25	Kuning	Peneduh
Palem Ekor Tupai/ <i>Wouditia</i>		Perdu	Bulat	12–15	-	Pengarah/ penyambut
Puring/ <i>Codiaeum variegatum</i>		Perdu	Tidak teratur	1–2,5	-	Estetika
Kamboja/ <i>Adenium</i>		Semak	Tidak teratur	1–3	Merah	Estetika/ penyerap bau
Gandarosa/ <i>Justicia gandarosa</i>		Semak	Tidak teratur	0,3–1	-	Pembatas
Agave/ <i>Agave americana</i>		Semak	Bulat	2–2,5	-	Estetika
Pangkas Hijau/ <i>Duranta repens</i>		Semak	Bulat	0,3–1	Ungu Pucat	Estetika
Bayam Merah/ <i>Iresine herbistii</i>		Semak	Bulat	0,1–0,3	-	Estetika
Lili Paris/ <i>Chlorophytum comosum</i>		Pohon	Bulat	0,1–0,2	-	Estetika
PT. Maruki	Mangga/ <i>Mangifera indica</i>	Pohon	Semi globular	6–8	Kuning	Peneduh
	Jeruk/ <i>Citrus</i> sp	Pohon	Bulat	5–6	Putih	Penyerap bau
	Palem Raja/ <i>Oreodoxa regia</i>	Pohon	Bulat	15–16	-	Pengarah
	Jati/ <i>Tectona grandis</i>	Pohon	Horisontal	15–40	Putih	Peneduh/ penyerap bising
	Glodogan Biasa/ <i>Polyanthia longifolia</i>	Pohon	Horisontal	10	-	Pengarah

Tabel 1. Lanjutan

Kelapa/ <i>Cocos nucifera</i>	Pohon	Bulat	40 – 60	Kuning	Estetika/ pengarah
Palem Kipas/ <i>Livistonia rotundifolia</i>	Perdu	Bulat	10	-	Estetika
Palem kuning/ <i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Semak	Bulat	1 – 2	-	Estetika
Kembang Bahagia/ <i>Dieffenbacia pida</i>	Semak	Bulat	0,2 – 1	-	Estetika
Soka/ <i>Ixora sp</i>	Semak	Bulat	0,3 – 1	Merah	Pembatas
Gandarosa/ <i>Justicia gandarosa</i>	Semak	Tidak teratur	0,3 – 1	-	Estetika
Pangkas hijau/ <i>Duranta repens</i>	Semak	Bulat	0,3 – 1	Ungu Pucat	Estetika
Nenas Hias/ <i>Ananas comosus</i>	-	-	1 – 2	Merah	Estetika

Sumber : Data penelitian setelah diolah

3.1.5. Fasilitas dan utilitas

Sebagai kawasan sentra pembangunan dalam pengembangan industri Kawasan Timur Indonesia, saat ini telah dilengkapi dengan fasilitas dan utilitas seperti:

- Reservoir dengan kapasitas 2.300 m³ sebagai antisipasi bila terjadi kekurangan suplai air bersih dari Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM) Kota Makassar.
- Jaringan jalan dengan tiga tipe yang berbeda berdasarkan lebar jalan, yakni 28 m, 16 m, dan 10 m. Dilengkapi sistem penerangan yang memungkinkan segala jenis sarana transportasi darat dapat leluasa dalam kawasan selama 24 jam.
- Jaringan telekomunikasi dari PT Telkom berkapasitas 2000 sambungan melalui sentral telepon otomatis yang dibangun khusus untuk mengantisipasi percepatan informasi. Selain itu, PT Satelindo telah membangun fasilitas jaringan telekomunikasi selular dengan konsep Global Sistem Mobile (GSM).
- Pengelolaan air limbah dengan kapasitas 3.000 m³ per hari dibangun untuk menjadikan KIMA sebagai kawasan industri yang ramah lingkungan. Sistem drainase terbuka yang mengalirkan air limbah.

3.2. Analisis Hasil Survei

Survei dilakukan dengan menggunakan metode wawancara dan kuisisioner. Hasil survei diperoleh melalui informasi dari 100 orang responden dari berbagai latar belakang pendidikan yang berbeda-beda.

3.2.1. Aspek Penataan Lanskap

Hasil penelitian yang dilakukan pada Kawasan Industri Makassar, diperoleh informasi mengenai kesan responden berkaitan aspek penataan lanskap (Tabel 2).

Secara umum kondisi penataan KIMA belum dapat dikatakan baik. Hal ini dapat terlihat dari jawaban responden sebesar 95% yang menginginkan perlu dilakukan penambahan vegetasi di kawasan industri tersebut.

Penambahan vegetasi dapat menciptakan kenyamanan dan keindahan pada KIMA. Dari segi keindahan dan kenyamanan sebanyak 99% dari responden menginginkan adanya perubahan baik secara kualitas dan kuantitas dari kawasan ini. Dari penelitian yang telah dilakukan, terlihat pada lokasi penelitian masih banyak vegetasi yang kurang terawat. Selain itu, 67% responden menyatakan kondisi penataan vegetasi dan jalur hijau di KIMA kurang baik sehingga banyak dari responden yang berpendapat perlunya penataan ulang vegetasi (96%) karena masih banyak elemen-

elemen yang ditata tidak memiliki irama sehingga kesan monoton kurang menciptakan keindahan.

Tabel 2. Kesan responden terhadap aspek penataan Kawasan Industri Makassar

No	Aspek Penataan	Kategori	Kesan (%)
1	Jumlah vegetasi di KIMA	a. Tidak ada	4
		b. Kurang	48
		c. Cukup tapi tidak tertata	45
		d. Lain-lain	3
2	Perlunya penambahan vegetasi di KIMA	a. Perlu	95
		b. Kurang perlu	1
		c. Tidak perlu	4
		d. Lain-lain	0
3	Pendapat tentang perlunya keindahan dan kenyamanan di KIMA	a. Perlu	99
		b. Kurang perlu	0
		c. Tidak perlu	0
		d. Lain-lain	1
4	Penataan ulang vegetasi	a. Perlu	96
		b. Kurang perlu	3
		c. Tidak perlu	0
		d. Lain-lain	1
5	Perlu kah tiap pabrik memiliki RTH	a. Perlu	93
		b. Kurang perlu	2
		c. Tidak perlu	2
		d. Lain-lain	3
6	Kondisi vegetasi yang ada di RTH	a. Sudah tertata baik	11
		b. Cukup teratur	18
		c. Tidak tertata	61
		d. Lain-lain	10
7	Kondisi penataan vegetasi dan jalur hijau KIMA	a. Baik	13
		b. Cukup baik	19
		c. Kurang baik	67
		d. Lain-lain	1

Sumber: Data penelitian setelah diolah

Ruang terbuka hijau (RTH) yang baik pada suatu kawasan adalah RTH yang memiliki penataan yang baik sehingga dapat meningkatkan kualitas lingkungannya dan dapat menjadi nilai kebanggaan kawasan tersebut. Kawasan industri sebagai penghasil limbah terbesar harus memiliki penataan RTH yang baik.

Aspek penataan pada lokasi perusahaan yang disurvei memiliki kondisi penataan yang

berbeda-beda. Kondisi penataan pada PT. Bogatama Marinusa dengan luas 3500 m² sudah tertata cukup baik, tetapi karena luas lahan terbangun lebih besar dari lahan untuk tata hijau sehingga kesan monoton oleh perkerasan masih nampak. Akibat dari sempitnya taman yang ada mengakibatkan vegetasi yang ada masih kurang.

Aspek penataan pada PT. Effem Indonesia yang memiliki luas 24.109 m², kondisinya cukup baik. Penyusunan vegetasi-vegetasi sudah tertata dengan baik, dan penanaman vegetasi dengan fungsi estetika dan lingkungan sudah ada, tetapi jumlahnya masih kurang. Kondisi tersebut terjadi akibat dari luasnya lahan terbangun lebih besar dari lahan untuk tata hijau.

PT. Maruki memiliki luas 8 ha dengan luas RTH lebih besar dari luas bangunan. Penataan yang ada pada taman perusahaan ini sudah sangat baik. Dengan menggabungkan konsep taman gaya Jepang dan taman formal. Penggunaan konsep taman gaya Jepang karena perusahaan ini adalah perusahaan Jepang yang bekerjasama dengan Indonesia. Jumlah vegetasi yang ada pada RTH juga cukup banyak dan jenisnya beragam (Tabel 2) karena perusahaan ini memiliki kebun khusus untuk pembibitan, terutama untuk vegetasi jenis pohon.

3.2.2. Aspek Fungsi Lanskap

Penataan ruang luar pada kawasan industri sangat ditentukan oleh fungsi elemen-elemen yang digunakan dalam penataan kawasan tersebut. Vegetasi yang digunakan dalam kawasan industri harus dapat memaksimalkan fungsinya agar mampu meningkatkan kualitas lingkungan dalam suatu kawasan industri. Lingkungan yang memiliki kualitas yang baik akan berdampak positif pada pengguna kawasan industri tersebut karena dapat meningkatkan kenyamanan dan keindahan. Kesan responden terhadap aspek fungsi lanskap KIMA dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kesan responden terhadap aspek fungsi lanskap pada Kawasan Industri Makassar

No	Aspek Fungsi Lanskap	Kategori	Kesan (%)
1	Vegetasi yang berfungsi sebagai peneduh	a. Belum ada	31
		b. Sudah ada	51
		c. Tidak tahu	13
		d. Lain-lain	5
2	Vegetasi yang berfungsi sebagai pengarah	a. Belum ada	41
		b. Sudah ada	30
		c. Tidak tahu	27
		d. Lain-lain	2
3	Vegetasi yang berfungsi sebagai penyerap polutan	a. Belum ada	29
		b. Sudah ada	30
		c. Tidak tahu	36
		d. Lain-lain	5
4	Vegetasi yang berfungsi sebagai estetika	a. Belum ada	32
		b. Sudah ada	41
		c. Tidak tahu	20
		d. Lain-lain	7
5	Vegetasi yang berfungsi mengurangi kebisingan pabrik	a. Belum ada	42
		b. Sudah ada	21
		c. Tidak tahu	34
		d. Lain-lain	3
6	Tingkat kenyamanan dengan adanya vegetasi	a. Sangat nyaman	47
		b. Nyaman	29
		c. Biasa saja	23
		d. Lain-lain	1
7	Bentuk kenyamanan yang dirasakan	a. Teduh/sejuk	55
		b. Mengurangi debu	21
		c. Menambah keindahan	8
		d. Lain-lain	16

Sumber: Data penelitian setelah diolah

Berdasarkan survei yang telah dilakukan maka dapat dikatakan fungsi lanskap pada KIMA belum maksimal, baik dari fungsi estetika maupun fungsi lingkungannya. Tabel 3 menunjukkan kesan responden terhadap fungsi vegetasi yang ada di KIMA belum maksimal, seperti fungsi peneduh yang mendapat kesan dan persepsi dari responden sebanyak 51% yang menjawab sudah ada dan sebanyak 31% yang menjawab belum ada.

Kesan terhadap fungsi vegetasi sebagai pengarah sebanyak 41% responden menjawab belum ada dan 30% sudah ada. Hal ini terjadi karena banyak dari responden yang kurang mengerti dengan vegetasi yang berfungsi sebagai pengarah, demikian dengan vegetasi penyerap polutan.

Kesan responden terhadap fungsi vegetasi sebagai estetika, sebanyak 41% menjawab sudah ada, tetapi kondisinya yang kurang

terawat menjadikan KIMA kurang indah. Menurut pendapat Dahlan (1992) yang menyatakan bahwa tanaman yang ditata pada kawasan industri harus memenuhi syarat dalam aspek estetika dan harus dapat berperan langsung dalam peningkatan kualitas lingkungan.

Vegetasi yang berfungsi mengurangi kebisingan pabrik masih sangat kurang sehingga banyak dari responden yang berpendapat vegetasi yang berfungsi mengurangi kebisingan pabrik belum ada (42%). Selain itu, tidak kurang dari responden yang menjawab tidak tahu (34%). Hal ini disebabkan oleh masih banyak dari responden yang kurang mengetahui vegetasi yang berfungsi mengurangi kebisingan pabrik.

Dengan adanya vegetasi pada KIMA maka dapat meningkatkan keteduhan dan kenyamanan para pengguna, 47% responden merasa sangat nyaman dengan adanya vegetasi dan 29% merasa nyaman. Hal ini dapat dikatakan bahwa vegetasi sangat penting dalam meningkatkan kenyamanan pengguna. Tanpa adanya vegetasi dengan fungsi estetika maupun fungsi lingkungannya maka kenyamanan, keteduhan dan keindahan tidak akan dirasakan.

Survei yang dilakukan menunjukkan adanya bagian kawasan yang masih belum maksimal fungsi lanskapnya. Hal ini disebabkan oleh kurangnya vegetasi yang ada di areal tata hijau. Selain itu, vegetasi yang dijumpai nampak fungsinya masih kurang. Umumnya tanaman di RTH berfungsi sebagai estetika, pengarah dan peneduh tanpa pemilihan khusus jenis vegetasi karena vegetasi yang ditata diperusahaan sesuai dengan instruksi kantor pusat.

Meskipun demikian adapula bagian kawasan dimana perusahaan telah menggunakan vegetasi yang sudah berfungsi dengan baik, dengan adanya kesan sejuk yang tercipta pada perusahaan seperti PT. Maruki. Perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kayu sehingga banyak pembibitan dan penanaman vegetasi dari jenis pohon. Umumnya vegetasi yang ditanam di RTH berfungsi sebagai estetika, pengarah dan peneduh tanpa pemilihan khusus jenis

vegetasi. Penanaman vegetasi pada perusahaan ini didominasi oleh jenis pohon.

3.2.3. Aspek Pemeliharaan Lanskap

Pemeliharaan yang baik pada suatu taman akan berdampak pada penggunaannya. Pengguna akan merasa nyaman karena terciptanya keindahan dan kenyamanan pada taman tersebut. Kesan responden terhadap aspek pemeliharaan pada KIMA dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kesan responden terhadap aspek pemeliharaan pada Kawasan Industri Makassar.

No	Aspek Pemeliharaan	Kategori	Kesan (%)
1	Perawatan tanaman di KIMA	a. Sudah terawat	12
		b. Kurang terawat	65
		c. Tidak terawat	23
		d. Lain-lain	0
2	Intensitas tingkat pemeliharaan vegetasi	a. Baik	22
		b. Kurang	54
		c. Buruk	17
		d. Lain-lain	7

Sumber : Data penelitian setelah diolah

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terlihat pada lokasi penelitian masih banyak vegetasi yang kurang terawat. 65% responden berpendapat bahwa vegetasi yang ada di areal KIMA masih kurang terawat. Hal ini terjadi karena intensitas pemeliharaan yang kurang (54%). Pengelola KIMA mengalami kendala dalam pemeliharaan vegetasi. Banyak vegetasi yang mengalami kerusakan dan mati akibat dari struktur tanah yang kurang baik di areal KIMA sehingga vegetasi yang kurang mendapat penanganan pasca penanaman tidak dapat bertahan lama.

Pemeliharaan jalur hijau yang ditemui pada KIMA masih kurang terawat disebabkan oleh banyak kendala dalam pemeliharaan vegetasi yaitu kurang tenaga kerja, dimana pekerja hanya berjumlah 10 orang, sedangkan KIMA sangat luas sehingga dengan jumlah tenaga kerja tersebut tidak akan dapat memaksimalkan pekerjaan pemeliharaan yang ada.

3.2.4. Fasilitas dan Utilitas

Dalam rangka mengembangkan jaringan jalan yang efisien dengan kualitas yang baik, perlu memperhatikan perencanaan, pelaksanaan, pengoperasian dan pemeliharaan di seluruh areal jalan di Kawasan Industri Makassar. Jaringan jalan yang baik didukung oleh kelengkapan fasilitas dan utilitas, karena tanpa kelengkapan fasilitas dan utilitas tersebut akan mengurangi kenyamanan pengguna jalan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada KIMA, kesan responden terhadap fasilitas dan utilitas dapat dilihat pada Tabel 5, dimana penilaian berdasarkan indikator fungsional yang dirasakan oleh responden terhadap kelengkapan fasilitas dan utilitas yang ada sekarang.

Tabel 5. Kesan responden terhadap aspek fasilitas dan utilitas pada Kawasan Industri Makassar

No	Aspek Fasilitas dan Utilitas	Kategori	Kesan (%)
1	Kondisi Jalan	a. Baik	8
		b. Rusak pada beberapa bagian	63
		c. Banyak yang rusak	28
		d. Lain-lain	1
2	Kondisi Pedestrian	a. Baik	17
		b. Rusak pada beberapa bagian	49
		c. Banyak yang rusak	24
		d. Lain-lain	10
3	Fasilitas untuk kebersihan	a. Ada	39
		b. Tidak ada	19
		c. Ada tapi jumlahnya sedikit	41
		d. Lain-lain	1
4	Jenis fasilitas kebersihan	a. Tempat sampah	39
		b. Toilet/wc umum	5
		c. Mobil sampah	37
		d. Lain-lain	19
5	Kondisi drainase	a. Sangat bersih	4
		b. Bersih	42
		c. Kotor	40
		d. Sangat kotor	14

Sumber : Data penelitian setelah diolah

Permasalahan fasilitas dan utilitas yang merupakan pendukung suatu kawasan industri yang nyaman sangat penting untuk diperhatikan. Fasilitas jalur jalan yang ada di KIMA menurut responden (63%) rusak pada

beberapa bagian dan pedestrian (49%) rusak pada beberapa bagian.

Terjadinya kerusakan jalur jalan dan pedestrian yang ada di KIMA akibat padatnya kendaraan di areal kawasan terutama mobil-mobil truk yang mengangkut barang-barang berat masuk ke areal kawasan industri.

Akibat kerusakan yang terjadi pada fasilitas jalur jalan dan pedestrian, banyak dari responden yang menggunakan fasilitas jalur jalan dengan kendaraan sangat terganggu dengan kondisi tersebut, karena jalur jalan yang rusak dapat menyebabkan rawan kecelakaan. Selain itu, para pejalan kaki juga kurang nyaman dengan kondisi pedestrian yang rusak pada beberapa bagian sehingga harus menggunakan badan jalan sebagai daerah berjalannya.

Hal ini juga terjadi karena kurangnya perhatian pengelola KIMA dalam hal pengawasan bagian jalan, dimana dua pos penjagaan di pintu masuk kawasan sudah tidak berfungsi sehingga jalur jalan KIMA bukan lagi jalan yang digunakan khusus untuk kendaraan yang berkepentingan di dalam kawasan, tetapi banyak kendaraan lain yang melintas di jalur KIMA. Pihak pengelola diharapkan memperhatikan kondisi tersebut, karena fasilitas dan utilitas tersebut juga menentukan suatu nilai kawasan industri.

Saluran drainase cukup terawat dengan baik oleh pengelola KIMA sehingga kondisinya cukup bersih. Limbah cair yang dihasilkan pabrik dialirkan langsung menuju Sungai Tello. Permasalahan lain yang dijumpai di sekitar KIMA yaitu banyaknya areal yang masih kotor disebabkan oleh masih kurangnya fasilitas kebersihan di areal tersebut sehingga banyak dari responden yang menjawab fasilitas untuk kebersihan jumlahnya masih kurang. Selain itu, kurangnya kesadaran dari pihak pengguna kawasan, banyak yang membuang sampah disembarang tempat. Untuk itu, diperlukan kesadaran dari pihak pengguna maupun pengelola KIMA untuk menjaga kebersihan dan membuang sampah pada tempatnya.

Selain fasilitas yang tersebut di atas, fasilitas lampu jalan juga sudah tersedia di areal KIMA, tetapi kondisinya banyak yang mengalami kerusakan sehingga banyak

pekerja yang lembur mengalami kendala bila melewati jalan di areal KIMA. Terjadinya kerusakan pada beberapa lampu jalan menyebabkan para pekerja yang lembur harus berhati-hati bila melewati jalan di areal KIMA karena banyak jalur jalan yang mengalami kerusakan.

3.3. Sintesis Hasil Survei

Hasil analisis permasalahan yang ditemukan pada penataan kawasan industri dan fungsi lanskapnya, diharapkan dapat tercipta suatu kawasan yang bersih, nyaman, dan ramah lingkungan. Jauh dari kesan yang kurang menyenangkan seperti sampah-sampah yang berserakan, struktur jalan yang rusak di beberapa bagian, timbulnya polusi udara, kebisingan pabrik dan bau yang kurang menyenangkan dari pabrik. Dengan adanya kawasan industri yang lebih baik, akan memberikan keindahan dan kenyamanan bagi para pengguna kawasan karena keindahan dan kenyamanan dapat menciptakan aktifitas kerja yang lebih baik.

3.3.1. Aspek Penataan

Pembangunan dan perkembangan suatu kawasan industri sering diidentikkan dengan dampak negatif terhadap lingkungan. Perubahan suatu lanskap alami menjadi suatu lanskap baru karena digunakan oleh manusia untuk industri akan menyebabkan perubahan sistem ekologi yang dapat menimbulkan berbagai dampak baik positif atau negatif.

Menurut Hackett (1975), masalah-masalah yang timbul karena penggunaan lahan untuk industri, antara lain, terhadap bentuk lahan, nilai lanskap, udara atau gas, geologi, meteorologi, hidrologi lanskap, konservasi lahan dan polusi baik polusi udara, air, tanah dan radiasi.

Dampak negatif lanskap suatu kawasan industri dapat dikurangi dengan menciptakan suatu lanskap yang memiliki manajemen yang baik, seperti penataan lanskap suatu kawasan industri. Penataan ruang luar yang baik pada suatu kawasan industri sangat ditentukan oleh jumlah dan jenis vegetasi yang digunakan,

karena vegetasi adalah sumber keindahan dan kenyamanan.

Kondisi penataan ruang luar yang terdapat di KIMA masih kurang baik disebabkan oleh jumlah vegetasi yang masih sangat kurang sehingga terkesan panas dan kurang teduh. Oleh karena itu, diharapkan pihak pengelola KIMA agar menambah jumlah vegetasi yang masih kurang sehingga terlihat lebih teduh dan kesan monoton oleh perkerasan dapat berkurang. Selain itu, keindahan dan kenyamanan dapat tercipta. Sejalan dengan pendapat Simmel (2007) yang menyatakan bahwa tanaman adalah sumber keindahan, pesona dan keagungannya yang kaya akan struktur dan bentuk, warna dan tekstur, penuh potensi untuk membentuk dan mengisi keindahan yang harmonis dan menciptakan kenyamanan.

Kondisi penataan yang kurang baik seperti yang banyak dinyatakan responden, memerlukan suatu bentuk penataan yang lebih baik, dimana penyusunan elemen-elemen, baik *soft material* maupun *hard material* pada KIMA ditata dengan baik, agar tercipta suatu kondisi kawasan industri yang lebih baik.

Selain kondisi penataan secara umum di KIMA yang masih kurang, penataan RTH juga perlu diperhatikan karena sangat mendukung kawasan industri menjadi lebih baik. Penataan vegetasi yang tidak teratur menyebabkan RTH di KIMA kurang indah karena tidak adanya irama (pengulangan) pada tanaman sehingga memperlihatkan jalur hijau kurang rapi. Penataan vegetasi yang baik akan menciptakan rasa nyaman karena terkesan rapi dan indah.

Menurut Hakim & Utomo (2008), bahwa irama dalam rancangan lanskap dapat diciptakan dengan penempatan pola-pola yang jelas, terbentuk melalui pengulangan elemen-elemen lanskap dengan cara penataan letak dan jarak dari elemen lanskap sehingga irama menciptakan harmoni dan mengikat bagian-bagian menjadi satu kesatuan. Keadaan yang terjadi pada KIMA dimana kondisi RTH yang masih sangat sempit yaitu hanya sekitas 20% dari luas KIMA secara keseluruhan, menyebabkan kesan monoton masih sangat

nampak sehingga dengan hal tersebut perlunya pengembangan RTH pada KIMA agar kesan monoton oleh perkerasan dapat hilang dan menciptakan Kawasan Industri Makassar yang lebih nyaman.

Kondisi penataan yang kurang baik masih ditemukan disebabkan oleh luasnya lahan terbangun lebih besar dari lahan untuk tata hijau sehingga kesan monoton oleh perkerasan masih nampak. Hal tersebut dapat diatasi dengan penggunaan unsur-unsur lanskap dalam taman yang dapat mengimbangi besarnya bangunan yang ada (Laurie, 1990), seperti penggunaan vegetasi yang besar terkesan dapat mengimbangi besar bangunan, sehingga akan menghasilkan keseimbangan. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Hakim & Utomo (2008), yang menyatakan keseimbangan pada suatu taman dapat diciptakan dengan mempertimbangkan ukuran, warna dan jumlah unsur-unsur pada suatu taman.

Meskipun demikian pada beberapa bagian lain dari kawasan ini, penyusunan vegetasi-vegetasi sudah dapat tertata dengan baik, dan penanaman vegetasi dengan fungsi estetika dan lingkungan sudah ada, tetapi dengan penambahan jumlah vegetasi khususnya dengan fungsi penyerap polutan dan peredam bising akan berdampak positif pada perusahaan ini.

3.3.2. *Aspek Fungsi Lanskap*

Keindahan dan kenyamanan yang masih kurang, sangat dirasakan para pengguna KIMA. Hal ini disebabkan oleh masih kurang vegetasi yang ada terutama vegetasi dengan fungsi peneduh. Penambahan vegetasi dari jenis tanaman peneduh sangat mendukung terciptanya kenyamanan karena vegetasi peneduh dapat melindungi dari panas matahari. Menurut pendapat Starke & Simonds (2013), vegetasi yang memiliki tajuk yang rapat dan kerapatan daun yang padat serta jangkauan kanopi yang lebar seperti beringin, ketapang, dan sawo kecik, dapat berfungsi sebagai peneduh.

Kurangnya penggunaan vegetasi pengarah, peneduh, penyerap polutan dan peredam kebisingan di KIMA menyebabkan masih terkesan gersang dan kurang indah. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terlihat bahwa pemilihan vegetasi di jalur hijau jalan lebih banyak yang berfungsi sebagai estetika yang berasal dari vegetasi jenis semak. Hal ini disebabkan oleh menurut pihak pengelola KIMA, mengalami kendala dalam pemilihan vegetasi karena sulitnya tanaman tumbuh. Diharapkan kepada pihak pengelola agar dapat menggunakan vegetasi yang sesuai untuk daerah kawasan industri, seperti vegetasi yang berfungsi sebagai peneduh, penyerap bau, vegetasi pereduksi bising dan yang utama vegetasi penyerap polutan. Menurut pendapat Agustini (1994), yang menyatakan bahwa vegetasi yang berfungsi sebagai penyerap polutan mempunyai ciri-ciri tinggi pohon lebih dari 10 m, mempunyai tajuk yang masif, kerapatan stomata tinggi dan mempunyai trikoma.

Vegetasi yang ada pada beberapa bagian kawasan belum maksimal menyerap polutan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya vegetasi pohon yang berfungsi sebagai penyerap polutan dan penyerap bising. Umumnya tanaman yang ditanam di RTH berfungsi sebagai estetika, pengarah dan peneduh tanpa pemilihan khusus jenis tanaman. Sebaiknya pihak pengelola dapat menggunakan vegetasi-vegetasi dengan fungsi khusus penyerap polutan dan penyerap bising demi menciptakan kualitas lingkungan yang lebih baik (Rachman, 1984).

Vegetasi yang belum maksimal dalam penyerap polutan juga karena umumnya vegetasi yang ditanam lebih diarahkan untuk berfungsi estetika, pengarah dan peneduh sehingga diharapkan kepada pihak pengelola agar dapat menggunakan tanaman dengan fungsi khusus penyerap polutan dan penyerap bising, karena dapat meningkatkan kualitas lingkungan di sekitar perusahaan dan di sekitar KIMA.

Meskipun demikian adapula perusahaan yang sudah memiliki vegetasi yang sudah cukup baik menyerap polutan. Penggunaan berbagai jenis vegetasi dalam jumlah yang cukup besar menciptakan kesejukan serta

meningkatkan kualitas lingkungan (Irwan, 2005), karena dengan penanaman vegetasi dalam jumlah yang besar dan rapat dapat mereduksi kebisingan. Menurut pendapat Herawati (1992), yang menyatakan bahwa kriteria penting yang perlu diperhatikan dalam penanaman vegetasi pereduksi kebisingan adalah daun tanaman harus sebesar mungkin, kuat dan berstruktur keras, dan kepadatan dan kerapatan daun tinggi.

3.3.3. Aspek Pemeliharaan

Vegetasi yang kurang terawat pada KIMA dapat menimbulkan dampak negatif, yaitu menciptakan kesan tidak nyaman bagi para pengguna KIMA. Diharapkan kepada pihak pengelola agar lebih memperhatikan vegetasi-vegetasi tersebut sehingga dapat tumbuh dengan baik.

Pemeliharaan yang baik adalah dengan memiliki jadwal pemeliharaan yang rutin untuk setiap tanaman agar vegetasi yang ada di RTH selalu dalam kondisi yang baik. Dari hasil survei pemeliharaan yang dilakukan pada KIMA, banyak kendala yang ditemui oleh para pengelola bagian pemeliharaan. Kendala kurangnya jumlah tenaga kerja pada bagian pemeliharaan dapat diatasi dengan penambahan jumlah tenaga kerja sehingga pemeliharaan dapat dikerjakan secara maksimal. Kendala kurangnya suplai air dapat diatasi dengan lebih memperhatikan vegetasi-vegetasi pasca penanaman agar dapat bertahan hidup. Selain itu, kendala tanah yang ada di KIMA yang memiliki struktur tanah yang kurang baik menyebabkan pertumbuhan vegetasi kurang subur, dapat diatasi dengan melakukan pemilihan jenis vegetasi yang toleran terhadap kesuburan tanah yang rendah.

Aspek pemeliharaan pada lokasi beberapa perusahaan yang disurvei menemui kendala dalam menangani taman yaitu adanya hama yang menyerang tanaman dan banyaknya tanaman yang mati. Kendala ini dapat diatasi dengan mengubah jadwal pemeliharaan vegetasi, terutama pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit. Dimana kegiatan pemeliharaan dalam hal pengendalian hama dan penyakit yang biasanya dilakukan hanya 6 bulan sekali, dapat diubah menjadi 3

bulan sekali agar vegetasi lebih sehat. Selain itu, masalah pergantian tanaman yang sudah mati khusus untuk tanaman pohon tidak pernah dilakukan, sebaiknya lebih diperhatikan demi terciptanya taman yang sehat dan tertata lebih baik.

3.3.4. Fasilitas dan Utilitas

Fasilitas dan utilitas merupakan aspek penunjang suatu kawasan industri. Fasilitas dan utilitas yang baik merupakan gambaran suatu kawasan industri yang sehat. Fasilitas yang ada di Kawasan Industri Makassar masih banyak yang tidak berfungsi dengan baik. Hal ini terjadi karena kurangnya perhatian pihak pengelola setelah pembuatan fasilitas tersebut. Fasilitas jalur jalan yang sudah ada diharapkan mendapat perhatian bagi pengelola agar tercipta kawasan industri yang lebih baik. Pendukung lain agar jalur jalan di KIMA lebih baik adalah pemanfaatan fasilitas pos jaga di pintu gerbang kawasan, agar tercipta ketertiban lalu lintas di jalur jalan, karena salah satu penyebab jalur jalan rusak karena padatnya kendaraan yang keluar masuk kawasan.

Fasilitas pedestrian yang ada di jalur jalan juga rusak di beberapa bagian, hal ini sangat mengganggu para pengguna KIMA yang berjalan kaki. Oleh karena itu, diharapkan perhatian dari pihak pengelola dalam perbaikan segala fasilitas yang ada di KIMA.

Fasilitas kebersihan yang masih kurang, menyebabkan banyaknya sampah-sampah yang berserakan di jalur hijau jalan. Perhatian pihak pengelola dalam pengadaan kelengkapan fasilitas dan utilitas kebersihan akan berdampak positif pada kebersihan KIMA, serta kesadaran dari para pengguna untuk selalu membuang sampah pada tempatnya agar kebersihan dan keindahan tetap tercipta.

Berdasarkan Peraturan Presiden dan Menteri Perindustrian, maka KIMA masih kurang dalam hal peningkatan kawasan yang berwawasan lingkungan. Hal ini dapat dilihat dari kondisi KIMA sekarang yang masih kurang tertata terutama penataan vegetasi dan

penggunaan vegetasi yang masih sangat kurang terutama untuk vegetasi penyerap polutan dan peredam bising sehingga areal KIMA masih terkesan kurang memiliki nilai lingkungan yang baik. Sarana dan prasarana yang ada harus dirawat dan lebih ditingkatkan karena sarana dan prasarana tersebut dapat meningkatkan kualitas KIMA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai evaluasi kondisi penataan dan fungsi lanskap KIMA, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Penataan ruang luar KIMA belum baik . Penempatan elemen lunak dan elemen keras belum sesuai. Jumlah vegetasi kurang dan kondisi vegetasi kurang terawat.
2. Fungsi vegetasi yang ada di KIMA belum maksimal terutama dalam aspek fungsional.
3. Kondisi areal KIMA kurang terpelihara dilihat dari kebersihan dan keberadaan tanaman liar.
4. Fasilitas dan utilitas banyak yang mengalami kerusakan karena kurangnya perhatian pihak pengelola dan pengguna KIMA untuk menjaga dan merawat fasilitas tersebut.

REFERENSI

- Agustini, M. (1994). *Identifikasi ciri arsitektur dan kerapatan stomata dua puluh lima jenis pohon suku Leguminosae untuk elemen lanskap tepi jalan*. Institut Pertanian Bogor.
- Dahlan, E. (1992). *Membangun Kota Kebun (Garden City) Bernuansa Hutan Kota*. IPB Press.
- Hackett, B. (1975). *The landscape of industry: C. Tandy. Leonard Hill Books, London, 1975, 314 pp., £ 15.00, ISBN 0-249-44139-x*. Elsevier.

- Hakim, R., & Utomo, H. (2008a). *Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap: prinsip-unsur dan aplikasi desain*. PT Bumi Aksara.
- Hakim, R., & Utomo, H. (2008b). *Komponen Perancangan Arsitektur Lanskap*. Bumi Aksara.
- Herawati, M. (1992). *Perlakuan jumlah baris dan pola tanam kembang sepatu (Hibiscus spp.) dalam fungsinya mereduksi kebisingan dan aplikasinya dalam pertamanan*. Institut Pertanian Bogor.
- Irwan, Z. D. (2005). *Tantangan lingkungan dan lansekap hutan kota*. Bumi Aksara.
- Laurie, M. (1990). *Pengantar kepada arsitektur pertamanan*. Bandung: Intermata.
- Rachman, Z. (1984). *Pertamanan Sebagai Ilmu dan Seni, Pencipta Lingkungan Indah dan Berguna (Makalah Festival Tanaman HIMAGRON)*. Institut Pertanian Bogor.
- Simmel, G. (2007). The philosophy of landscape. *Theory, Culture & Society*, 24(7–8), 20–29.
- Starke, B., & Simonds, J. (2013). *Landscape Architecture: A Manual of Environmental Planning and Design*. McGraw-Hill Education.