

ANALISIS KESEHATAN POHON DI TAMAN RIA TAMAN KOTA DI KOTA BIMA

ANALYSIS OF TREE HEALTH IN TAMAN RIA CITY PARK IN BIMA CITY

Purwidiati¹, Sitti Latifah², Eni Hidayati³

Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Mataram
Dasan Agung Baru, Kec. Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat

*e-mail : purwidiati000@gmail.com / sittilatifah@unram.ac.id

ABSTRACT

Urban Green Open Space (RTHKP) is part of the open space of an urban area filled with plants and plants to support ecological, social, cultural, economic and aesthetic benefits (Regulation of the Minister of Home Affairs Number 1, 2007). The interaction of urban forests with vehicle pollution in urban areas, not to mention the increasing population growth and climate instability, is currently feared to disrupt tree health. From the research, the results of the health status of trees in Taman Ria were, the number of trees in the Very Healthy category was 0 (0%) or none, the trees in the Healthy category were 4 (9%), the trees in the Less Healthy category were 22 (49%), sick category is 14 (31%) and very sick category is 5 (11%). It can be concluded that the trees in Taman Ria themselves fall into the Unhealthy category where the trees are vulnerable to being damaged in the future and if they are still exposed to pollution, weather and human treatment, they will exacerbate the damage.

Keywords; green open space, forest health, forest health monitoring

ABSTRAK

Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan (RTHKP) adalah bagian dari ruang terbuka suatu kawasan perkotaan yang diisi oleh tumbuhan dan tanaman guna mendukung manfaat ekologi, sosial, budaya, ekonomi dan estetika (Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1, 2007). Interaksi hutan kota dengan polusi kendaraan yang ada di perkotaan, belum lagi pertumbuhan penduduk yang meningkat dan ketidakstabilan iklim saat ini dikhawatirkan mengganggu kesehatan pohon. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil status kesehatan pohon di Taman Ria yaitu, jumlah pohon kategori Sangat Sehat berjumlah 0 (0%) atau tidak ada, pohon kategori Sehat berjumlah 4 (9%), pohon kategori Kurang Sehat berjumlah 22 (49%), pohon kategori Sakit berjumlah 14 (31%) dan pohon kategori sangat sakit berjumlah 5 (11%). Dapat disimpulkan bahwa pohon yang di Taman Ria sendiri masuk kedalam kategori Kurang Sehat dimana pohon-pohon tersebut rentan untuk menjadi rusak di masa mendatang dan apabila tetap terpapar oleh polusi, cuaca dan perlakuan manusia maka akan memperparah kerusakan.

Kata kunci: ruang terbuka hijau, kesehatan hutan, forest health monitoring

PENDAHULUAN

Taman Ria atau Taman Monggonao merupakan salah satu taman kota seluas 89,30 are yang ada di Kota Bima. Mengingat kondisi suhu, iklim, dan kepadatan penduduk di Kota Bima yang mengkhawatirkan. Suhu di Kota Bima saat ini sekitar 22,40°C bulan Agustus dan suhu maksimum 34,90°C, beriklim tropis dengan curah hujan rata-rata 2017 147,92mm³/th, dan hari hujan rata-rata 14

hari/bulan (RPJMD, 2018-2023). Pertumbuhan penduduk di Kota Bima saat ini dari tahun 2010-2021 naik sebanyak 13-15% (BPS, 2020). Interaksi hutan kota dengan polusi kendaraan yang ada di perkotaan, belum lagi pertumbuhan penduduk yang meningkat dan ketidakstabilan iklim saat ini dikhawatirkan akan mengganggu kesehatan pohon itu sendiri. Penilaian kerusakan pohon dapat dilakukan dengan berbagai metode dan teknik salah satunya *Forest Health Monitoring* (FHM) atau monitoring kesehatan hutan. Pemantauan kesehatan hutan ini dilakukan guna mengetahui kondisi hutan pada masa sekarang, dan kedepannya sehingga nanti informasi kondisi kesehatan hutan tersebut di beberapa negara juga adalah tujuan dari manajemen pengelolaan hutan lestari (Haikal et al., 2020).

Penilaian kerusakan pohon dapat dilakukan dengan berbagai metode dan teknik salah satunya *Forest Health Monitoring* (FHM) atau monitoring kesehatan hutan. Pemantauan kesehatan hutan ini dilakukan guna mengetahui kondisi hutan pada masa sekarang, dan kedepannya sehingga nanti informasi kondisi kesehatan hutan tersebut di beberapa negara juga adalah tujuan dari manajemen pengelolaan hutan lestari (Haikal et al., 2020). Kerusakan yang biasanya terjadi dapat diakibatkan oleh hama, penyakit dan bahkan oleh manusia dimana bisa menyebabkan potensi pohon untuk menjadi besar. Kerusakan tersebut bisa menimbulkan kerugian materil dan immateril akibat tumbangnya pohon di Taman Ria menimbulkan korban jiwa dan kerusakan pada kendaraan yang tertimpa pohon yang tumbang.

Karena belum ada informasi yang pasti terkait jumlah dan jenis vegetasi maka karena kurangnya evaluasi kesehatan terhadap pohon-pohon terutama di sekitar jalan raya dan tempat RTH lainnya sehingga kejadian ini sangat rawan dan tidak menutup kemungkinan akan kembali terjadi kembali. Oleh karena itu dilakukannya penelitian ini guna mengetahui kerusakan pohon di Taman Ria Kota Bima sehingga bisa meminimalisir kerusakannya dan sebagai bahan evaluasi dari sektor setempat untuk meningkatkan kinerja pengelolaan hutan secara menyeluruh.

METODE

Penelitian berlokasi di Taman Kota Taman Ria, Monggonao, Kota Bima, Nusa Tenggara Barat. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2022 sampai Juni 2022. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alat tulis, Buku "Dendrologi. Suatu Teori & dan Praktik Menyidik Pohon" (Indriyanto, 2012), Buku Pedoman Kesehatan Hutan Penilaian Kesehatan Hutan Menggunakan Teknik *Forest Health Monitoring* (Safe'i & Tsani, 2016), *Hagameter*, Kamera *action digital* dengan lensa cembung, Kompas/GPS (*Global Positioning System*), Meteran, Pita meter, Satu unit laptop dengan perangkat lunak *Microsoft Excel 2010*, *Software GLA*, *Software SeXI-Fs*, *Tally sheet* atau lembar pengamatan, dan Tripod. Objek pada penelitian ini adalah seluruh vegetasi pada tingkat pohon terdapat di Taman Ria Kota Bima.

Pengumpulan Data Identifikasi Vegetasi

Metode pengambilan data individu pohon dilakukan melalui survey lapangan guna menentukan jenis pohon penyusun yang ada di lokasi dengan menggunakan metode sensus pohon komprehensif (IS = 100%) Latifah et al., (2021).

Kerusakan Pohon

Penilaian kerusakan pohon dapat dilakukan dengan berbagai metode dan teknik salah satunya *Forest Health Monitoring* (FHM) atau monitoring kesehatan hutan. Pemantauan kesehatan hutan ini dilakukan guna mengetahui kondisi hutan pada masa sekarang, dan kedepannya sehingga nanti informasi kondisi kesehatan hutan tersebut di beberapa negara juga adalah tujuan dari manajemen pengelolaan hutan lestari (Haikal et al., 2020).

Metode pengambilan data merujuk kepada penelitian (Panjaitan, 2016; Negara et al., 2019; dan Fernando, et al., 2022) untuk pengambilan data kerusakan vegetasi yaitu menggunakan metode Sensus. Adapun indikator kerusakan pohon FHM adalah: Lokasi Kerusakan Pohon, Tipe Kerusakan Pohon, dan Kelas Keparahan Pohon (Safe'i & Tsani, 2016).

Pengukuran Kondisi Tajuk

Menurut (Safe'i & Tsani, 2016) ada 5 parameter untuk mengukur kondisi tajuk yaitu: Rasio Tajuk Hidup, Kerapatan Tajuk, Transparansi Tajuk, Diameter Tajuk, dan *Dieback*/mati pucuk.

Penilaian Produktivitas (LBDs)

Produktivitas adalah perhitungan pertumbuhan suatu pohon untuk periode tertentu dalam suatu periode (Rochmah et al., 2020). Untuk perhitungannya disajikan dalam persamaan dibawah ini :

$$LBDs = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2$$

Keterangan

LBDs = Luas bidang dasar individu pohon (m²)

d = diameter batang (dbh)

π = (3,14) konstanta

Penilaian Kerusakan Pohon

Penentuan tingkat kesehatan ini berdasarkan nilai skor yang didapatkan dari nilai interval terhadap setiap parameter kerusakan, yaitu produktivitas, kerusakan pohon dan kondisi tajuk sehingga mewakili indikator kesehatan pohon (Tambunan, 2020). Kriteria skoring akhir penilaian status kesehatan pohon oleh (Putratama S, 2019):

Tabel 1. Kriteria skoring akhir penilaian Status Kesehatan Pohon

Table 2. Final scoring criteria for Tree Health Status Assessment

Kerusakan	Tajuk	Produktivitas	Σ Skoring	Status Kesehatan
10	10	10	30	Sangat Sehat
9	9	9	27	
8	8	8	24	Sehat
7	7	7	21	
6	6	6	18	Kurang Sehat
5	5	5	15	
4	4	4	12	Sakit
3	3	3	9	
2	2	2	6	Sangat Sakit
1	1	1	3	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Vegetasi di Taman Ria Kota Bima

Dari hasil inventarisasi dan identifikasi terhadap vegetasi yang dilakukan di Taman Ria Kota Bima didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Komposisi Struktur Pohon di Taman Ria Kota Bima

Table 2. Composition of Tree Structures in Bima City Park

No	Nama Jenis	Family	Nama Lokal	Jumlah Jenis
1	<i>Gmelina arborea</i>	Verbenaceae	Jati Putih	3
2	<i>Swietenia mahagoni</i>	Meliaceae	Mahoni	15
3	<i>Samanea saman</i>	Meliaceae	Trembesi	2
4	<i>Ziziphus mauritiana</i>	Fabaceae	Bidara	1
5	<i>Theobroma cacao</i>	Meliaceae	Kakao	2
6	<i>Mangifera indica</i>	Verbenaceae	Mangga	5
7	<i>Aleurites moluccanus</i>	Malvaceae	Kemiri	1
8	<i>Filicium decipiens</i>	Malvaceae	Kerai Payung	6
9	<i>Madras thorn</i>	Anacardiaceae	Asam manila	5
10	<i>Polyalthia longifolia</i>	Euphorbiaceae	Glodokan tiang	3
11	<i>Cassia fistula</i>	Fabaceae	Tengguli	2
12	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Sapindaceae	Waru laut	3

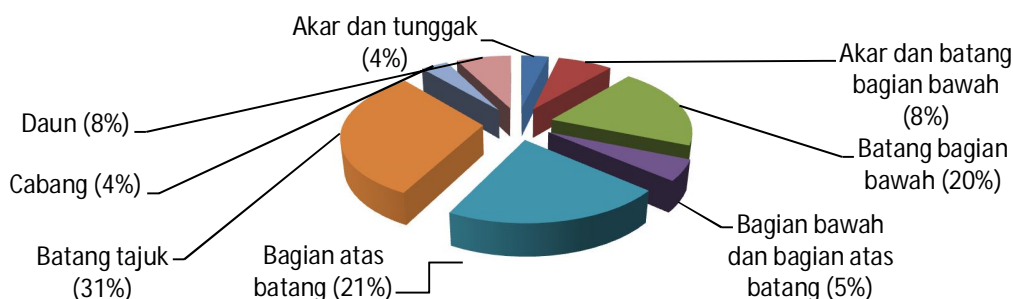
13	<i>Terminalia catappa</i>	Annonaceae	Ketapang	8
14	<i>Araucaria heterophylla</i>	Fabaceae	Cemara norfolk	1
15	<i>Sterculia foetida</i>	Araucariaceae	Kepuh	4
Total				61

Dari tabel diatas diketahui bahwa jumlah vegetasi pohon berjumlah 61 pohon dengan 15 spesies dengan vegetasi terbanyak yaitu Mahoni (15) lima belas pohon dan yang terendah Bidara, Kemiri, dan Cemara Norfolk dengan masing-masing (1) satu pohon. Habitat Mahoni sendiri tumbuh liar di hutan jati, banyak ditanam di pinggir jalan, halaman rumah dan perkantoran dengan tujuan sebagai peneduh (Arief, 2002 cit (Azzahra, 2018). Ini sesuai dengan keadaan dari Pohon Mahoni di lokasi ini yang berada di pinggir jalan dan sebagai peneduh taman.

Kerusakan Pohon

Lokasi Kerusakan Pohon (x)

Lokasi kerusakan dari pengamatan yang dilakukan di peroleh data yaitu :



Gambar 1. Lokasi Kerusakan
Figure 1. Damage Location

Dari Gambar Lokasi Kerusakan diatas didapatkan bahwa lokasi kerusakan pada kode (5) Bagian atas batang sebanyak 17 temuan (21%). Dari temuan ini diketahui bahwa kerusakan yang seringkali mendapat perlakuan peremajaan seperti pemangkasan yang tidak diikuti pemeliharaan lanjutan. Karena batang ini ada pada lokasi krusial dimana dia merupakan bagian tengah yang menopang setengah dari kehidupan pohon sehingga bagian ini jika tidak mendapat perawatan akan kesulitan dalam menopang bobot dari tajuk, ini dimana kondisi diameter tajuk dari setiap individu yang besar. Selain itu batang yang tidak sehat akan rentan keropos atau lapuk dan mengalami kesulitan dalam mengalirkan metabolisme yang menyebabkan pohon kekurangan nutrisi. Selain itu menopang beban tajuk yang berat dengan keadaan batang yang kurang memadai bisa memperbesar potensi tumbang dan patahnya batang utama (Rachmadiyanto & Rinandio, 2019).

Tipe Kerusakan (y)

Tipe kerusakan dari pengamatan yang dilakukan di peroleh data yaitu :

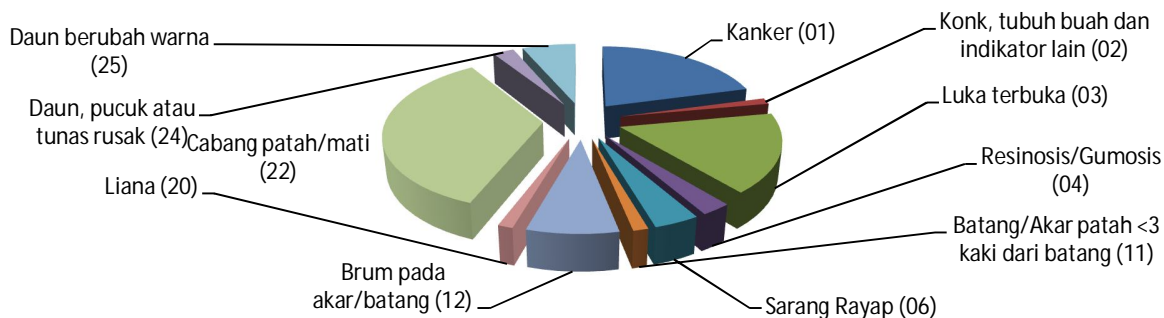


Figure 2. Damage Type

Kerusakan pohon adalah kondisi individu pohon yang mengalami kerusakan yang disebabkan oleh serangga, patogen, polusi, dan juga kondisi alamiah, serta berbagai aktivitas yang dilakukan oleh manusia yang bisa mempengaruhi kesehatan hutan (Irwanto, 2006). Dari Gambar 2. diatas terdapat berbagai macam kerusakan yang terjadi dengan indeks yang berbeda, namun terdapat kerusakan yang tertinggi yaitu tipe kode (22) dengan 27 temuan (35%), dan terendah yaitu tipe kode (02), (11), dan (20) dengan 1 temuan (1%).

Pada Gambar (a). Kanker merupakan gejala kerusakan yang dimana terjadi akibat adanya jamur yang masuk kedalam pohon melalui celah-celah luka yang kemudian mengikis luka tersebut sehingga adanya pembengkakan hingga terlihat bagian kambiumnya (Putratama S, 2019). Untuk tipe kerusakan kanker sendiri terdapat 16 temuan atau (21%) dari kerusakan yang ada. Yang karena kematian kulit sekitar hingga menyerang kambium membuat malfungsi dari pengangkutan unsur hara dan nutrisi pohon (Tambunan, 2020).

Pada Gambar (b) Luka Terbuka Luka terbuka bisa menyebabkan pohon rentan terkena penyakit, sebab luka terbuka bisa menjadi jalan masuk bagi patogen seperti jamur, virus dan bakteri untuk intrusi dan berkembang sehingga bisa menginfeksi tanaman yang akan merusak kayu gubal (Putra, 2004). Untuk tipe kerusakan ini terdapat 13 temuan (17%) dari kerusakan yang ada. Luka terbuka diakibatkan oleh campur tangan manusia seperti pemangkasan atau pemotongan ke kayu batang utama (Akbar, 2019). Selain itu luka terbuka jika tidak ditangani maka akan menjadi awal dari terjadinya beberapa penyakit lain seperti pelapukan dan kanker hal ini sejalan dengan (Rachmadiyahanto & Rinandio, 2019; dan Akbar, 2019).

Pada Gambar (c) Brum pada akar/batang adalah pertumbuhan dari cabang atau ranting yang bergerombol pada batang di tempat yang sama dimana terlihat tidak normal seperti pohon biasanya. Ini sejalan dengan (Akbar, 2019) yang menyatakan bahwa brum adalah ggerombolan ranting yang padat dan tumbuh di tempat yang sama pada daerah tajuk hidup. Penanganan brum ini adalah dengan melakukan pemangkasan kembali pada cabang yang bergerombol ini dan perawatan pasca pemangkasan (Makhfirah *et al.*, 2021).

Pada Gambar (d) Cabang patah atau mati bisa dilihat dengan cabang yang mati dimana tidak ada daun yang menempel dan rentan patah akibat cabang mati ini metabolisme tidak berjalan, ini sejalan dengan (Tambunan, 2020) yang menyatakan bahwa cabang patah atau mati yang ditandai dengan gugurnya daun yang bisa mengganggu fotosintesis. Cabang patah atau mati sendiri bisa diakibatkan oleh jamur dan parasit yang berpenetrasi (Tambunan, 2020; dan Putratama S, 2019). Selain itu kerusakan ini diakibatkan oleh angin kencang, pemangkasan cabang karena akses kabel serta lainnya (Sodikin, 2014). Potensi cabang patah apabila pohon tidak didukung oleh batang tajuk yang sehat (Rachmadiyahanto dan Rinandio, 2019).

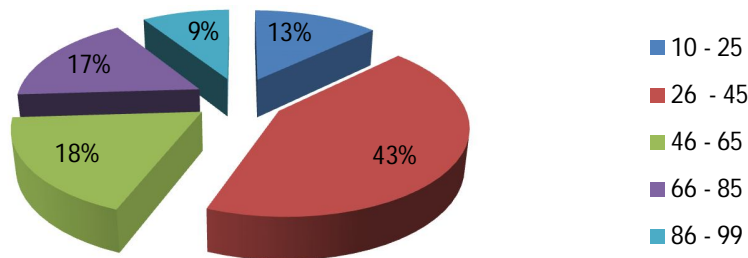


Gambar 3. Tipe Kerusakan Terbanyak
Figure 3. Most Types of Damage

Keterangan: (a) Kanker; (b) Luka Terbuka, (c) Brum pada akar/batang; (d) Cabang Patah atau mati

Kelas Keparahan (z)

Kelas keparahan dari pengamatan yang dilakukan di peroleh data yaitu :

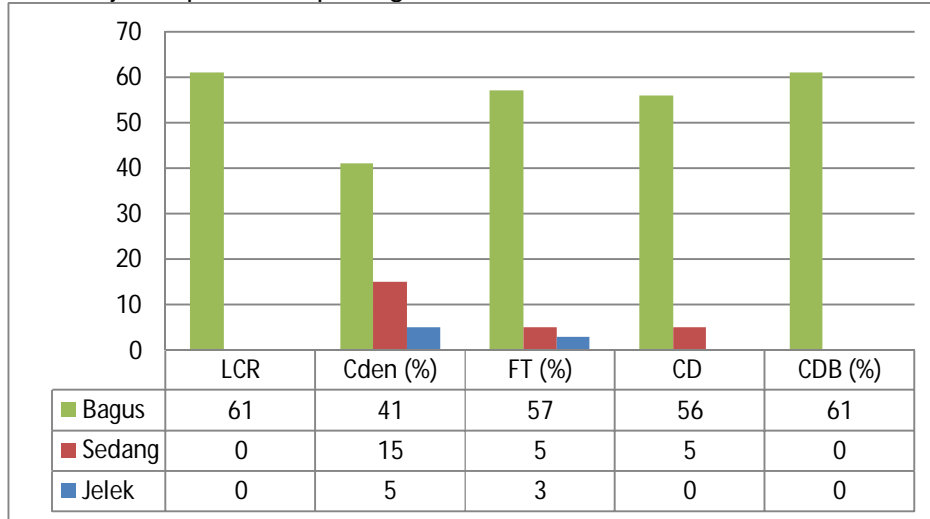


Gambar 4. Tipe Kerusakan
Figure 4. Severity Class

Dari gambar 4.1.2.3. diatas dapat dilihat bahwa kelas keparahan interval 10-25 sebanyak 10 (10%), 26-45 sebanyak 33 (43%), 46-65 sebanyak 14 (18%), 66-85 sebanyak 13 (17%) dan 86-99 sebanyak 7 (9%). Untuk keparahan yang tertinggi ada pada interval 26-45 sebanyak 33 (43%) dan terendah 86-99 sebanyak 7 (9%). Dari kelas keparahan ini bisa dilihat bahwa kelas keparahan ini ada pada rentang 26-46 sebanyak 43% dari kelas 99 dimana untuk kelas keparahannya tidak terlalu tinggi dan masih masuk dikategori masih rendah. Namun walaupun begitu alangkah lebih baiknya tetap dilakukan monitoring dan perawatan terkait kerusakan-kerusakan yang ada agar nanti keparahan yang terjadi tidak semakin tinggi sejalan dengan (Putratama, 2019).

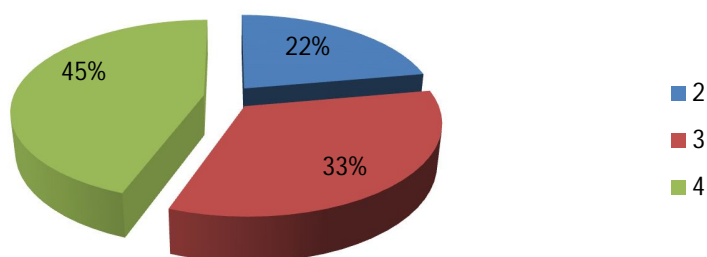
Pengukuran Kondisi Tajuk

Untuk nilai kondisi tajuk dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. Nilai Kondisi Tajuk
Figure 5. Crown Condition Value

Nilai kondisi tajuk didapat dari klasifikasi masing-masing parameter dengan melihat kelas nilai kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria yaitu : 3 (bagus), 2 (sedang) 1 (jelek). Untuk Nilai LCR dan CBD didapatkan semua individu masuk kriteria Sehat. Dan Cden, FT, CD tersebar dalam setiap kriteria. Nilai VCR sendiri didapat dari penjumlahan lima parameter kondisi tajuk pohon (Putri et al., 2016).

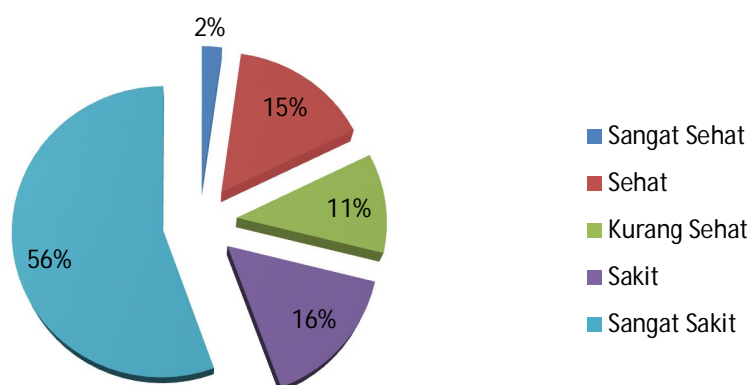


Gambar 6. Nilai Penampakan Tajuk
Figure 6. Visual Crown Ratio (VCR) Score

Dari Gambar diatas dapat dilihat bahwa nilai VCR masuk kepada kategori (3) Sedang meskipun untuk indikator nilai LCR dan *Dieback* masuk kedalam kategori Sehat. Hal ini dipengaruhi oleh nilai dari lima parameter tersebut yang saling memiliki keterkaitan didalam perhitungannya VCR. Dari nilai VCR yang rendah memperlihatkan bahwa kondisi tajuk yang tidak sehat dan sebaliknya (Tambunan, 2020).

Produktivitas (LBDs) Pohon

Produktivitas adalah laju dari pertumbuhan pada suatu tegakan dalam periode tertentu (Doria et al., 2021). Untuk melihat bagaimana kenampakan dari LBDs maka dilakukan perhitungan untuk masing-masing spesies pohon yang disajikan dalam tabel dibawah ini:

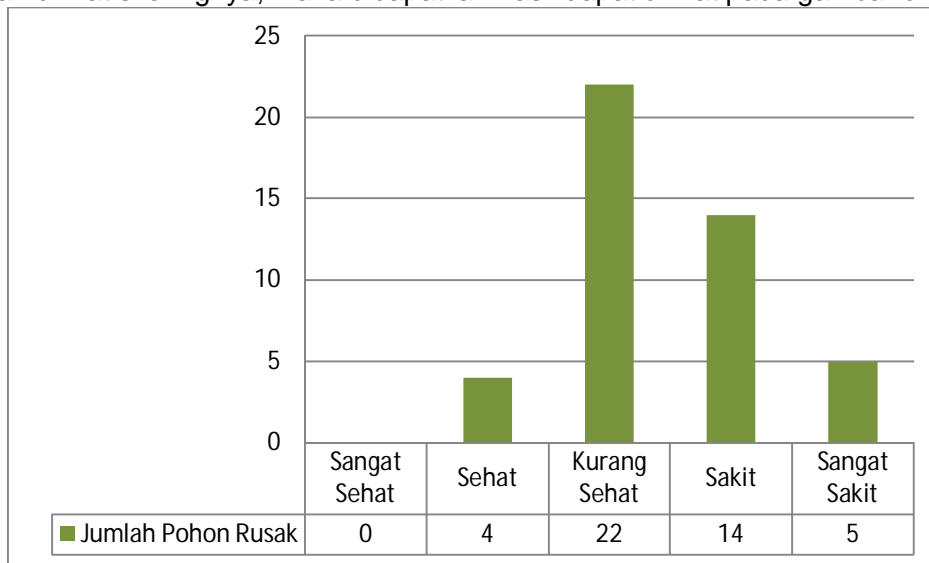


Gambar 7. Nilai Produktivitas (LBDs)
Figure 7. Productivity Value (Basal Area)

Berdasarkan Gambar diatas diketahui produktivitas pohon tertinggi ada pada kelas Sangat Sakit dengan 25 (56%) temuan. Sehingga nilai LBDs yang sangat rendah menunjukkan bahwa vegetasi yang terdapat pada Taman Ria Kota Bima memiliki produktivitas sangat rendah. Dimana terdapat perbedaan yang spesifik antara LBDs yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jumlah individu pohon (Tambunan, 2020). Selain itu bertambahnya umur pada pohon maka pertumbuhan pohon akan semakin tinggi (Doria et al., 2021). LBDs juga bisa menjadi indikator keberhasilan dari pengelolaan hutan dimana apabila suatu tegakan memiliki diameter yang tinggi ini menandakan bahwa pohon tersebut terjaga dengan baik (Putra, 2004). Hal ini sejalan dengan (Putri et al., 2016) yang mengatakan bahwa pertumbuhan diameter pohon yang maksimal jika kondisi pohon sehat. Dari penjelasan tersebut didapatkan bahwa LBDs pohon di Taman Ria ini masuk kedalam kelas Sangat Sakit.

Penilaian Kesehatan Hutan

Untuk akumulasi dari Setiap masing-masing indikator kesehatan tersebut, dimana setiap skor dijumlahkan dan dilihat skoringnya, maka didapatkan hasil dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 8. Jumlah Pohon Rusak

Figure 8. Total Number of Damaged Trees

Dari gambar diatas didapatkan hasil status kesehatan pohon di Taman Ria yaitu, jumlah pohon kategori Sangat Sehat berjumlah 0 (0%) atau tidak ada, pohon kategori Sehat berjumlah 4 (9%), pohon kategori Kurang Sehat berjumlah 22 (49%), pohon kategori Sakit berjumlah 14 (31%) dan pohon kategori sangat sakit berjumlah 5 (11%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pohon yang ada di Taman Ria sendiri masuk kedalam kategori Kurang Sehat dimana pohon-pohon tersebut rentan untuk menjadi rusak di masa mendatang dan apabila tetap terpapar oleh polusi, cuaca dan perlakuan manusia maka akan memperparah kerusakan. Hal ini sejalan dengan (Amin, 2020) dimana kerusakan pohon dapat disebabkan oleh patogen, serangga, polusi, serta kegiatan alami dan buatan manusia. Masih menurut (Amin, 2020) pohon tidak sehat itu dimana pohon sudah tidak dapat lagi menjalankan fungsi fisiologisnya diakibatkan oleh kerusakan akibat organisme hidup patogenik dan atau faktor lingkungan fisik. Kerusakan pohon sendiri bisa mempengaruhi pertumbuhan dari tanaman karena jika pohon sudah rusak maka metabolisme dan kegiatan di dalam tubuhnya akan terganggu dan bisa menyebabkan kematian. Sehingga perlunya dilakukan perlakuan perlakuan khusus agar nanti kerusakan yang sudah terjadi bisa diminimalisir dan tidak bertambah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

Dari 17 kerusakan yang ada untuk di Taman Ria sendiri ada 11 kerusakan berikut dari yang tertinggi sampai kerendah yaitu Cabang patah/mati sebanyak 27 (35%) temuan, Kanker sebanyak 16 (21%) temuan, Luka terbuka sebanyak 13 (17%) temuan, Daun berubah warna 5 (6%) temuan, Sarang rayap 3 (4%), Resinosis/gumosis dan Daun, pucuk atau tunas rusak masing-masing sebanyak 2 (3%), Konk, tubuh buah dan indikator lain, Batang/Akar patah <3 kaki dari batang, dan Liana masing-masing sebanyak 1 (1%) temuan. Dengan presentase kategori Sakit berjumlah 14 (31%) Sehingga dapat disimpulkan bahwa pohon yang ada di Taman Ria sendiri masuk kedalam kategori Kurang Sehat dimana pohon-pohon tersebut rentan untuk menjadi rusak jika tidak jika dibiarkan dan tetap terpapar oleh polusi, cuaca dan perlakuan manusia.

Saran

Untuk instansi terkait yang mengelola Taman Ria ini diharapkan untuk lebih memperhatikan kondisi dari pohon-pohon yang ada dimana cabang dan ranting untuk pohon yang ada di dalam taman tidak ada penanganan apabila sudah dalam keadaan mati dan untuk beberapa pohon sudah ada. Belum lagi ada beberapa pohon yang sudah lapuk dikarenakan terkena penyakit dimana tidak ada tindakan seperti penebangan dsb. Belum lagi status Taman Ria dijadikan tempat rekreasi yang akan membahayakan pengunjung.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R. (2019). [Skripsi]. Analisis Kesehatan Pohon di Taman Hutan Kota dan Taman Buah Lubuk Pakam Kabupaten Deli Serdang. Fakultas Kehutanan. Universitas Sumatera Utara.
- Amin, K. (2020). [Skripsi]. Analisis Kesehatan Pohon di Jalur lintas Tengah Sumatera Kecamatan Pagar Merbau Kabupaten Deli Serdang. Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan. Fakultas Kehutanan. Universitas Sumatera Utara.
- Azzahra, R. M. (2018). [Skripsi]. Analisis Morfofisiologis Mahoni (*Swietenia macrophylla* King.). Program Studi Kehutanan. Fakultas Kehutanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Badan Pusat Statistik Kota Bima. (2020). *Kota Bima 2020 Dalam Angka. Bima Municipality In Figures*. Kota Bima. Diunduh dari <https://bimakota.bps.go.id/publication/2020/05/21/93f1719994ee08ba08ba7d83/kota-bima-dalam-angka-2020.html>
- Doria, C., Safe'i, R., Iswandaru, D., & Kaskoyo, H. (2021). Analisis Kesehatan Hutan Repong Damar Berdasarkan Indikator Proaktivitas. DOI: 10.30598/jhppk.2021.5.1.14. ISSN ONLINE:26218798.
- Fernando, A. A., Winarno, G. D., Safe'i, R., & Indriyanto. (2022). Penilaian Kerusakan Pohon Akibat Aktivitas Wisata di Bumi Perkemahan Kubu Perahu Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). *Jurnal Hutan Tropis*, Volume 10 No. 1.
- Haikal, F. F., Safe'i, R., Kaskoyo, H., & Darmawan, A. (2020). Pentingnya Pemantauan Kesehatan Hutan Dalam Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (Studi Kasus HKm Beringin Jaya yang di Kelola oleh KTH Lestari Jaya 8). DOI: 10.30598/jhppk.2020.4.1.31. ISSN ONLINE: 2621-8798. https://portal.bimakota.go.id/responsive_filemanager/source/RANWAL%20%20RPJMD%202018-2023-asistensi%20kemenpan%206%20Des.pdf
- Latifah, S., Valentino, N., Setiawan, B., Muddofir, M., Hidayati, E., Nuraini, et al. (2021). Species Composition, Structure and Endemicity of Flora Malesiana in the Udayana Urban Forest, Mataram City. *IOP Conference Series; Earth and Environmental Science* 637 (2021) 012088, doi: 10.1088/1755-1315/637/1/012088.
- Makhfirah, N., Utami, D., Sena, F., Mardina, V., & Rimadeni, Y. (2021). Identifikasi Tipe Kerusakan Pohon di Wisata Hutan Lindung Kota Langsa. *Jurnal Jeumpa*, 8 (1).
- Negara, H. K., Rachmawati, N., & Payung, D. (2019). Identifikasi Kerusakan Pohon Pinus di Hutan Kota Banjarbaru. *Jurnal Sylva Scientiae*, Vol. 02 No.4.
- Panjaitan, P. (2016). [Skripsi]. Analisis Kesehatan Pohon di Jalur Hijau Kota Medan Bagian Selatan. Program Studi Kehutanan. Fakultas Kehutanan. Universitas Sumatera Utara.

- Putra, E. (2004). Pengembangan Metode Penilaian Kesehatan Hutan Alam Produksi. [tesis]. Bogor [ID]. Institut Pertanian Bogor.
- Putratama S, N. I. (2019). [Skripsi]. Status Kesehatan Pohon di Taman Merdeka dan Taman Balita Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Putri, K. P., Supriyanto, & Syaufina, L. (2016). Penilaian Kesehatan Sumber Benih Shorea spp. Di KHDTK Haurbentes Dengan Metode Forest Health Monitoring. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, Vol. 13 No. 1, 37-48. ISSN: 1829-6327; E-ISSN: 2442-8930.
- Rachmadiyanto, A. N., & Rinandio, D. S. (2019). Identifikasi Kesehatan Intsia spp. pada Konservasi ex-situ. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, Volume 5, Nomor 2. Halaman: 383-389.
- Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD Kota Bima. 2018-2023. Diunduh dari
- Rochmah, S. F., Safe'i, R., Bintoro, A., & Kaskoyo, H. (2020). Analisis Produktivitas Sebagai Salah Satu Indikator Kesehatan Hutan. DOI: 10.30598/jhppk.2020.4.2.204.
- Safe'i, R., & Tsani, M. K. (2016). *Kesehatan Hutan*. Yogyakarta: plantaxia.
- Sodikin, D. (2014). [Skripsi] Penilaian Kesehatan Jalur Hijau di Kota Bogor. Departemen Silvikultur. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soekotjo, & Sutisna, U. (2001). Vegetation Structure Indicator: 'Present Status Of Tree Species Diversity'. *Technical Report* . No.4.
- Tambunan, E. M. (2020). [Skripsi]. Status Kesehatan Pohon di Taman Ikabina Rantauprapat, Kabupaten Labuhan Batu Provinsi Sumatera Utara. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Universitas Sumatera Utara.