

IDENTIFIKASI KERUSAKAN TEGAKAN RAMIN (*Gonystylus bancanus*) DI PUNGGUALAS TAMAN NASIONAL SEBANGAU KALIMANTAN TENGAH

*Identification of Ramin (*Gonystylus bancanus*) Damage
in Punggualas Sebangau National Park Central Kalimantan*

Fauzi Karni, Dina Naemah dan Sulaiman Bakri

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The purpose of this study was to determine the damage to ramin (*Gonystylus bancanus*) stands in Punggualas Sebangau National Park, Central Kalimantan. The research location was determined by purposive sampling on the transect line at Punggualas. This observation is carried out by exploring the transect line that has been determined so that the data in the form of ramin stands can be found and the damage is observed in stages, then the coordinates of the ramin point are taken using GPS. In this observation, 22 ramin stands were found in which the most damage occurred in the leaves of ramin, namely as many as 35 cases of damage with the most damage type were leaf color changes as many as 20 cases of damage and with the most dominant severity level was 20-29%. From the dominant severity with a value of 20-29% it can be seen that the damage suffered by ramin stands is in the mild category.*

Keywords: *Damage; Ramin; *Gonystylus bancanus*; Identification*

ABSTRAK. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kerusakan tegakan ramin (*Gonystylus bancanus*) di Punggualas Taman Nasional Sebangau Kalimantan Tengah. Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive sampling* pada jalur transek di Punggualas. Pengamatan ini dilakukan dengan cara menjelajah jalur transek yang sudah ditentukan agar data yang berupa tegakan ramin dapat ditemukan dan langsung diamati kerusakannya secara bertahap kemudian titik koordinat ramin diambil menggunakan GPS. Pada pengamatan ini ditemukan sebanyak 22 tegakan ramin yang mana kerusakan terbanyak terjadi pada bagian daun ramin yaitu sebanyak 35 kasus kerusakan dengan tipe kerusakan terbanyak adalah perubahan warna daun sebanyak 20 kasus kerusakan dan dengan tingkat keparahan paling dominan adalah 20-29%. Dari tingkat keparahan dominan dengan nilai 20-29% dapat diketahui bahwa kerusakan yang diderita oleh tegakan ramin di Punggualas Taman Nasional Sebangau masuk dalam kategori ringan.

Kata kunci: Kerusakan; Ramin; *Gonystylus bancanus*; Identifikasi

Penulis untuk korespondensi: surel: karniyojo@gmail.com

PENDAHULUAN

Taman Nasional Sebangau masuk dalam tiga wilayah yakni Kota Palangka Raya, Kabupaten Katingan, dan Kabupaten Pulang Pisau. Area Sungai Koran bisa diakses dengan mudah dari Kota Palangka Raya. Taman Nasional Sebangau memiliki luas membentang sekitar 542.141 hektar, ada banyak kekayaan alam yang dimiliki di taman tersebut. Mulai dari ratusan jenis tumbuhan, jenis burung, puluhan spesies ular dan berbagai macam jenis mamalia (RPJP TN Sebangau 2018).

Identifikasi kerusakan tegakan Ramin (*Gonystylus bancanus*) di Taman Nasional Sebangau Kalimantan Tengah pada lokasi

penelitian Wilayah Kerja III di Punggualas merupakan kegiatan yang nantinya sangat berguna dalam tindakan mengenali sumber kerusakan sejak dini sebelum kerusakan semakin besar, sehingga tanaman diharapkan memiliki kondisi yang sehat dan dapat tumbuh dengan normal agar kedepannya keberadaan tanaman ramin tetap lestari. Soerianegara dan Indrawan (1982) menyatakan bahwa ramin hanya tumbuh di hutan rawa gambut yang beriklim selalu basah dan tanah tergenang air gambut dengan tebal lapisan gambut 1-20 m. Salah satu tempat tumbuh tegakan ramin yang edeal adalah Taman Nasional Sebangau dikarenakan wilayahnya yang kebanyakan adalah rawa gambut.

Berdasarkan daftar merah IUCN (*Internation Union for Conservation of Nature and Natural Resources*), tanaman ramin

masuk dalam kategori berisiko. Hal ini terjadi karena semakin maraknya penebangan dan pembalakan liar terhadap tanaman ramin. Muin (2011) dalam Naemah (2018) menyetakan salah satu penyebab penurunan jumlah keberadaan kayu ramin dikarenakan faktor pembalakan dan kurangnya upaya peremajaan serta kaidah pelestarian yang diabaikan, kegiatan pembalakan terjadi karena tuntutan keperluan kayu ramin dalam jumlah tinggi. Menurut Wardhani (2012) yang dikutip Naemah (2018). Produk dari kayu ramin biasanya berupa lantai, pigura, pasak kayu maupun papan interior, hal ini tentu saja didukung oleh sifat fisik kayu yang ringan, bagus, dan bertekstur halus.

Status kepunahan degradasi hutan Indonesia yang demikian akan diikuti dengan berkurangnya bahkan hilangnya berbagai spesies flora, terutama spesies komersial yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Ramin (*Gonystylus spp.*) termasuk spesies dengan tingkat eksploitasi yang tinggi, bahkan penebangan liar telah merambah ke kawasan konservasi, memiliki nilai komersial yang tinggi, menghadapi resiko erosi genetik dan proses degradasi alami berlangsung lambat (Teguh 2007). Faktor lain yang dapat mengganggu keberlangsungan habitat tegakan ramin adalah keberadaan hama dan penyakit yang secara tidak langsung dapat berdampak kepada penurunan kualitas dan kuantitas tegakan ramin, karena hama dan penyakit membuat kerusakan pada tegakan ramin yang paling parah dapat menimbulkan kematian pada tegakan ramin.

Hama tanaman adalah semua binatang yang dapat menimbulkan kerusakan pada pohon atau tegakan dan hasil hutan. Hama tanaman terdiri atas bermacam-macam makhluk hidup seperti nematode (cacing parasit), mamalia, molisca, dan serangga dalam kenyataannya sebagai hama perusak hutan dan hasil hutan adalah binatang-binatang yang termasuk dalam golongan serangga yang sering menyerang tanaman yaitu belalang yang menyerang daun (Sinduswarno, 1981). Sedangkan penyakit menurut Triharso (1994) menjelaskan bahwa secara umum adalah pembicaraan tentang tumbuhan yang sedang menderita. Penyakit tanaman merupakan suatu perubahan dan penyimpangan dalam satu atau lebih bagian dari rangkaian proses fisiologi penggunaan energi yang mengakibatkan hilangnya koordinasi dalam tubuh. Termasuk didalamnya gangguan dan kemunduran

akibat aktifitas seluler yang biasanya ditunjukkan oleh perubahan morfologi tanaman (Sumardi dan Widyastusi, 2004). Kerusakan pada tegakan ramin sedikit banyak dapat mempengaruhi ekosistem hutan rawa gambut karena tegakan ramin adalah salah satu tanaman yang habitat aslinya hanya ada di hutan rawa gambut yang sulit tumbuh di daerah lain, artinya tanaman ramin dapat menyokong kelestarian ekosistem pada hutan rawa gambut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerusakan pada tegakan ramin di Punggualas Taman Nasional Sebangau dan memberikan informasi bagi masyarakat serta instansi terkait tentang pentingnya menjaga kesehatan hutan serta tanaman di dalamnya agar proses revegetasi di Taman Nasional Sebangau dapat berjalan dengan baik dan lancar.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Taman Nasional Sebangau pada Wilayah Kerja III di Punggualas pada jalur transek selama kurang lebih 3 (tiga) bulan, yaitu dari bulan September sampai dengan bulan November 2019.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, laptop, kamera, teropong, dan *thally sheet*. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah tegakan ramin yang berada di jalur transek Punggualas di Taman Nasional Sebangau.

Penentuan lokasi penelitian memerlukan observasi lapangan dikarenakan luasnya lokasi penelitian maka ditentukan secara *purposive sampling* pada jalur transek di Punggualas yang memiliki panjang kurang lebih 2 kilometer.

Pengamatan tegakan ramin yang ditemui pada lokasi penelitian dilakukan secara berurutan mulai dari akar, batang bawah, batang atas, cabang, daun, dan pucuk. Pengamatan kerusakan menggunakan pola standar EMAP (*Environmental Monitoring and Assessment Program*) yang meliputi bagian tegakan yang rusak, tipe kerusakan, dan tingkat keparahan dengan sistem kodifikasi yang dikutip oleh Saputra (2012).

Pengumpulan data penelitian, data yang diambil adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan melalui observasi lapangan dengan cara mengamati

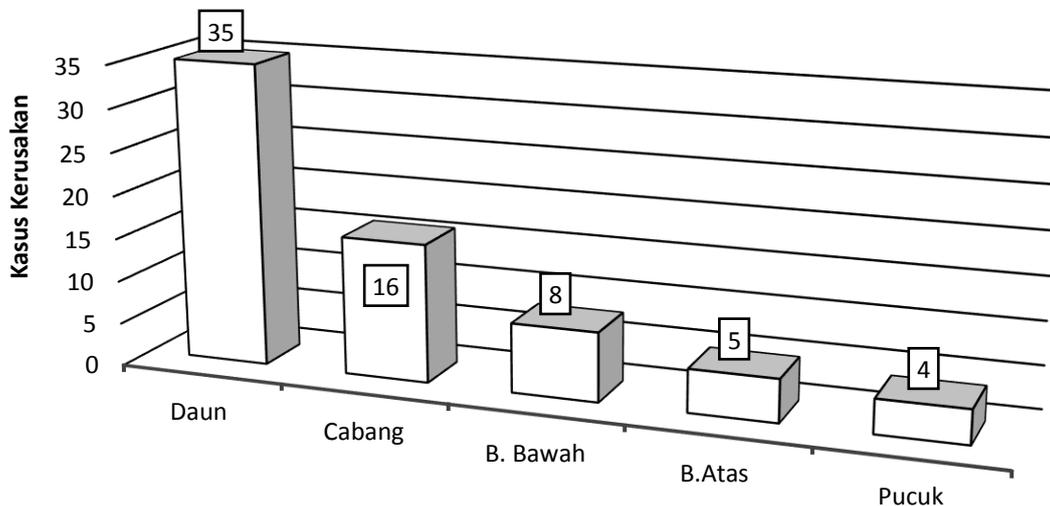
setiap tegakan ramin pada lokasi penelitian. Data sekunder diperoleh dengan pencatatan data yang dibutuhkan langsung ke instansi terkait berupa keadaan umum lokasi penelitian, iklim, keadaan vegetasi serta keadaan sosial ekonomi masyarakat.

Data yang sudah didapat dianalisis dengan diadakan suatu perbandingan kodefikasi nilai terhadap kerusakan tegakan yang diamati ke dalam tallysheet. Selanjutnya data-data tersebut diolah dalam bentuk tabel, grafik, dan gambar (Naemah dan Susilawati 2015). Kemudian dianalisis secara deskriptif dengan berdasarkan tabel kodefikasi EMAP (*Environmental Monitoring and Assessment Program*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Kerusakan Tegakan Ramin

Bedasarkan hasil yang didapat di lapangan, pada tegakan ramin (*Gonystylus bancanus*) yang diamati di Taman Nasional Sebangau Wilayah Kerja III pada transek Punggualas dengan 22 tegakan, tentang kerusakan tegakan ramin akibat hama dan penyakit maupun faktor-faktor lain seperti lingkungan dan aktivitas manusia yang dapat membuat kerusakan, diamati dengan pola standar EMAP mulai dari bagian tegakan yang rusak dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik bagian tegakan yang rusak

Bedasarkan gambar 1 diatas menunjukkan bahwa bagian tegakan yang rusak paling sering dialami oleh bagian daun dengan 35 kasus, kerusakan daun terlihat dari kondisi daun yang tidak hijau lagi, menguning, rontok, juga berlobang akibat serangan hama, kerusakan pada bagian daun dapat terjadi karena gejala lokal maupun sistematis yang diekspresikan oleh tanaman akibat gangguan hama penyakit, (Machya, *et al.* 2017). Kerusakan selanjutnya diikuti dengan bagian cabang dengan 16 kasus kerusakan lalu bagian batang bawah 8 kasus kerusakan. Batang atas terdapat 5 kasus kerusakan Menurut Machya (2017) menyatakan bahwa

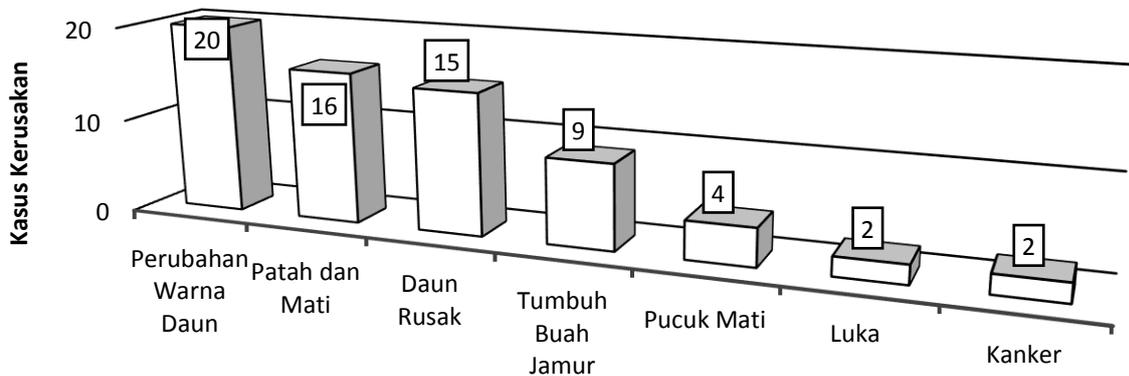
kerusakan pada batang pohon tidak hanya terjadi karena hewan berukuran besar saja, akan tetapi juga disebabkan oleh fauna yang berukuran kecil (4-11 mm), contohnya rayap. Kerusakan berikutnya bagian pucuk dengan 4 kasus kerusakan merupakan bagian tegakan yang paling sedikit mengalami kerusakan. Nuhamara *et al.* (2001) menjelaskan bahwa lokasi atau bagian kerusakan yang dialami merupakan ancaman yang berbahaya bagi kehidupan jangka panjang suatu pohon, hal ini berdasarkan pada fungsi fisiologi akar, batang dan cabang pendukung daun serta tajuk pohon memiliki peranan penting yang dimiliki oleh masing-masing bagian.



Gambar 2. Kerusakan pada bagian daun dan cabang

Pengamatan selanjutnya adalah tipe kerusakan, tipe kerusakan adalah jenis-jenis atau suatu bentuk kerusakan yang terjadi pada bagian tegakan atau pohon yang dapat diakibatkan oleh hama, penyakit, cuaca, lingkungan, maupun akibat aktivitas manusia. Pada kasus kerusakan akibat penyakit faktor

lingkungan dapat mempengaruhi perkembangan penyakit antara lain adalah suhu, kelembaban udara, curah hujan, dan sinar matahari (McCartney 1994). Tipe kerusakan yang dialami oleh tegakan ramin di Punggualas yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. Grafik tipe kerusakan

Gambar 3 diatas menunjukkan bahwa tipe kerusakan yang paling sering muncul pada lokasi penelitian adalah perubahan warna daun dengan 20 kasus kerusakan. Kerusakan ini dapat terjadi oleh berbagai sebab seperti, pertama etiolasi terjadi akibat kurangnya cahaya atau terlalu lama tumbuh ditempat gelap, kedua klorosis terjadi akibat

temperatur rendah, kekurangan Fe, terserang virus, gangguan oleh cendawan, bakteri dan sebagainya, klorosis merupakan warna hijau dirubah oleh zat yang memberi warna, merah jingga dan sebagainya, dan yang terakhir adalah abino yaitu tanaman gagal membentuk zat warna pada daun (Anonim, 2004). Perubahan warna daun juga dapat

terjadi dikarenakan tidak terbentuknya zat klorofil yang disebabkan oleh adanya patogen, racun, dan kekurangan mineral,

pencemaran udara, kekeringan, kelebihan atau terbakar karena bahan kimia (Sumardi dan Widyastuti 2002).



Gambar 4. Perubahan warna daun

Kasus kerusakan selanjutnya adalah patah dan mati dengan 16 kasus kerusakan yang terjadi pada tegakan ramir di lokasi penelitian. Marsi (2013) menyebutkan bahwa biasanya kasus kerusakan patah dan mati ini disebabkan oleh adanya jamur namun bisa juga karena parasit yang merusak jaringan

dalam tumbuhan yang pada akhirnya mati dan mengalami patah. Biasanya kerusakan ini terjadi pada bagian cabang dan pucuk tanaman, seperti pada gambar 5 kerusakan patah dan mati pada tegakan ramir di lokasi penelitian terjadi pada bagian cabang dan pucuk tegakan ramir.



Gambar 5. Patah dan mati

Kasus kerusakan berikutnya adalah daun rusak dengan 15 kasus kerusakan, daun rusak seperti pada gambar 6 yang ditandai dengan adanya bagian daun yang berlobang baik pada tepi daun ataupun pada bagian tengah daun hal ini biasanya disebabkan oleh adanya serangan hama yang menyebabkan

rusaknya bagian daun. Menurut Devi (2017) gejala serangan akibat hama pada daun pada umumnya disebabkan oleh aktivitas serangga dengan jenis mulut mandibulata, dapat ditandai dengan hasil mengunyah yang menyebabkan lubang pada bagian tengah dan tepi helai daun.



Gambar 6. Daun rusak

Tipe kerusakan lainnya yang terjadi pada tegakan ramai di lokasi penelitian adalah tumbuh buah jamur dengan 9 kasus kerusakan. Tumbuh buah jamur pada tegakan ramai ini terjadi pada bagian batang bawah dan sedikit bagian di batang atas, jamur dapat tumbuh dikarenakan suhu atau keadaan disekitar tegakan tumbuhan yang lembab sehingga dapat memicu pertumbuhan jamur di bagian tegakan ramai. Luka pada batang dan akar akibat aktivitas manusia juga dapat menyebabkan masuknya jamur, seperti menurut Rahayu (2015) menyatakan bahwa jamur dapat bertahan selama 7-15 hari pada permukaan luka, kemudian melakukan kolonisasi pada kulit kayu, dan akhirnya hifa jamur akan menyebar pada batang tanaman kearah longitudinal, dapat mencapai 50-100 cm per tahun.

Kasus kerusakan berikutnya adalah tipe kerusakan pucuk mati yang terjadi pada tegakan ramai di lokasi penelitian dengan 4 kasus kerusakan. Menurut Khanzada *et al.* (2004) penyakit mati pucuk memiliki gejala yang relatif sama pada beberapa jenis tanaman inang, yaitu berupa matinya bagian

ujung atau pucuk tanaman. Mati pucuk berdampak pada pertumbuhan tanaman, pertumbuhan tanaman menjadi tidak lurus dan kualitas pertumbuhan menurun.

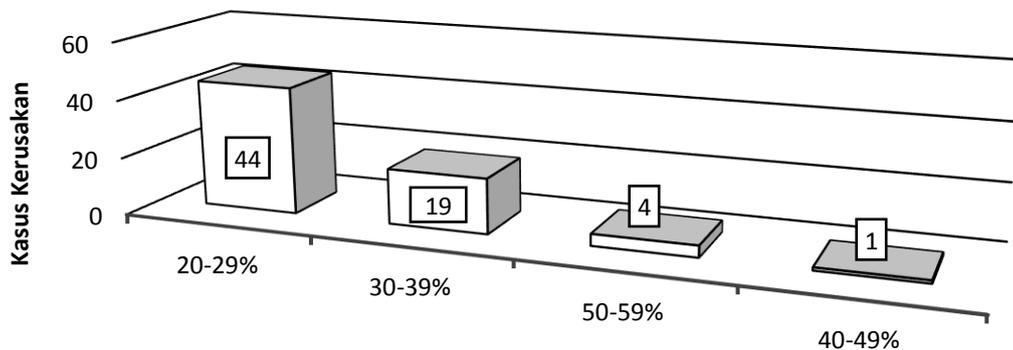
Kasus kerusakan yang paling sedikit muncul pada penelitian ini adalah tipe kerusakan luka dan kanker yang mana hanya terdapat 2 kasus kerusakan yang terjadi pada masing-masing tipe kerusakan. Menurut Dahlan (1992), luka terbagi menjadi dua bagian, yaitu yang pertama luka yang terbatas hanya pada kulit luar saja, dan yang kedua luka yang terjadi pada kulit luar, kulit dalam dan juga luka pada kayu gubal dan kayu teras. Sedangkan kerusakan yang terjadi di Taman Nasional Sebangau yaitu luka yang terjadi pada kulit luar dan kulit dalam. Tipe kerusakan luka yang terjadi pada tegakan ramai di lokasi penelitian kemungkinan besar disebabkan oleh aktivitas manusia baik yang disengaja ataupun tidak disengaja, dikarenakan lokasi penelitian berada pada jalur transek yang mana jalur transek adalah akses jalan utama pada lokasi penelitian yang dapat memungkinkan terjadinya sayatan-sayatan pada batang ramai yang disebabkan

oleh benda tajam aktivitas manusia yang melintasi jalur transek pada lokasi penelitian. Kanker batang merupakan rusaknya atau terdapatnya lubang pada bagian pohon. Penyakit kanker batang ini biasanya terjadi pada usia 3 sampai 7 tahun (Rahayu, 1999). Menurut Pracaya (2008) menyatakan bahwa kanker batang dapat menyebabkan terjadinya gumosis. Gumosis terjadi pada tanaman yang terluka oleh hama maupun patogen sehingga menyebabkan keluarnya cairan jernih atau coklat pada batang.

Tingkat keparahan adalah besaran tingkat persentase seberapa parahnya tegakan ramin (*Gonystylus bancanus*) yang diteliti mengalami kerusakan, tingkat keparahan menurut tingkatan ada tiga macam yaitu tingkat keparahan dengan kerusakan ringan, kerusakan sedang, dan kerusakan sangat parah. Tingkat kerusakan ringan adalah tingkat kerusakan yang tidak begitu mengganggu keberlangsungan hidup tanaman yang dikenainya yang masih dapat dikendalikan oleh tanaman itu sendiri dengan dukungan lingkungan tempat tumbuh

tanaman tersebut, tingkat kerusakan sedang adalah tingkat kerusakan yang kemungkinan dapat mengganggu keberlangsungan hidup tanaman tingkat kerusakan sedang masih bisa menjadi tingkatan menjadi kerusakan sangat parah dan bisa menjadi tingkat kerusakan ringan tergantung pada ketahanan tanaman yang dikenainya. Sedangkan tingkat kerusakan sangat parah adalah tingkatan dimana keparahan suatu kerusakan yang menyerang tanaman sangat mendominasi tanaman tersebut yang dapat menyebabkan kematian pada tanaman yang dikenainya. Tingkat keparahan ini diamati untuk mengetahui seberapa parah hama dan penyakit menyerang tegakan ramin.

Tingkat keparahan didapatkan dengan cara melihat dan mengamati secara langsung tegakan ramin yang diteliti. Tujuan dari tingkat keparahan ini juga untuk mengurutkan tingkat keparahan dari yang paling banyak kerusakan sampai yang paling sedikit mengalami kerusakan. Grafik tingkat keparahan kerusakan tegakan ramin di Punggualas dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Grafik tingkat Keparahannya

Bedasarkan gambar 7 diatas menunjukkan bahwa tingkat keparahan kerusakan pada tegakan ramin di lokasi penelitian yang paling dominan adalah 20-29% dengan 44 kasus kerusakan, kerusakan dengan tingkat keparahan 20-29% menjadi sangat mendominasi dikarenakan sesuainya tempat tumbuh ramin pada lokasi penelitian yang mana kerusakan dengan nilai 20-29% adalah kerusakan dengan tingkat keparahan ringan yang dapat diatasi oleh ramin itu sendiri dengan dukungan lingkungan tempat tumbuh tegakan ramin yang sesuai. Selanjutnya

diikuti dengan tingkat keparahan dengan nilai 30-39% dengan 19 kasus kerusakan. Tingkat keparahan 50-59% dengan 4 kasus kerusakan dan yang paling sedikit adalah tingkat keparahan 40-49% dengan 1 kasus kerusakan. Dari hasil tingkat keparahan diatas meunjukkan bahwa sebagian besar tegakan ramin (*Gonystylus bancanus*) yang berada di Taman Nasional Sebangau pada Wilayah Kerja III di Punggualas dapat dikategorikan sehat dibuktikan dengan tingkat keparahan yang paling sering ditemui adalah tingkat keparahan dengan kerusakan ringan yang

nilainya 20-29%. Hal ini sejalan dengan Novizan (2003), mengatakan bahwa kerusakan tanaman oleh serangan hama ataupun penyakit pada suatu areal belum dapat dikatakan sebagai hama dan penyakit jika jumlahnya masih dapat dikendalikan oleh musuh alaminya. Jika dilihat dari segi ekonomi tanaman menurut Mardji (2003) menyatakan bahwa kerusakan yang ditimbulkan secara ekonomis tidak begitu berarti. Ambang ekonomi hama dan penyakit yaitu batasan jumlah tertentu dari populasi organisme pengganggu tanaman yang cukup membuat kerusakan tanaman dan secara ekonomis mulai merugikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan identifikasi kerusakan yang dialami oleh tegakan ramin (*Gonystylus bancanus*) di Punggualas Taman Nasional Sebangau menurut bagian tegakan yang rusak paling dominan adalah terjadi pada daun dengan 35 kasus kerusakan, diikuti tipe kerusakan yang paling dominan yaitu perubahan warna daun dengan 20 kasus kerusakan,

Tingkat keparahan kerusakan yang terjadi pada tegakan ramin di Punggualas Taman Nasional Sebangau yang paling dominan adalah 20-29% dengan 44 kasus kerusakan.

Saran

Bedasarkan penelitian yang telah dilakukan, diharapkan untuk pengelola Taman Nasional Sebangau Palangka Raya agar lebih memperhatikan keberlangsungan hidup dan kesehatan vegetasinya, terkhusus untuk tegakan ramin (*Gonystylus bancanus*) tanaman ini sudah sangat sulit dijumpai, Taman Nasional Sebangau harus melakukan trobosan agar habitat ramin dapat terjaga dan lestari supaya kedepannya pohon endemik Kalimantan ini masih dapat dijumpai oleh generasi yang selanjutnya secara terus-menerus.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2004. Kunci Determinasi Serangga. Kanisius. Yogyakarta

Dahlan, E. N. 1992. *Hutan Kota Untuk Pengelolaan dan Peningkatan Kualitas Lingkungan*. APHI. Jakarta.

Devi Y, Safitri, Indriyanto, Agus M. Harii. 2017. *Tingkat Serangan Hama Pada Tanaman Jabon (Anthocephalus cadamba Miq.) Di Desa Negara Ratu II Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan*. Jurusan Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.

Khazada, M.A., Lodhi, A.M., & Shahzad, S. 2004. *Mango dieback and gummosis in Sindh*, Pakistan.

Machya K.T, dan R. Safe'i. 2017. *Identifikasi Kerusakan Tegakan Pada Kawasan Pusat Pelatihan Gajah Taman Nasional Way Kambas*. Universitas Lampung. Fakultas Kehutanan.

Mardji, D. 2003. *Identifikasi dan Penanggulangan Penyakit pada Tanaman Kehutanan. Pelatihan Bidang Perlindungan Hutan di PT ITCI Kartika Utama*, Samarinda.

Marsi Stalin. 2013. *Analisis Kerusakan Pohon Di Jalan Ahmad Yani Kota Pontianak*. Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura.

MC, Cartney, HA. 1994. *Spore Dispersal: Environmental and Biological Factors In Ecology of Plant Pathogen*. Walingford. CAB International. Pp 172- 181

Nuhamara ST, Kasno, Irawan US. 2001. *Assessment of Damage Indicator In Forest Health Monitoring to Monitor The Sustainability of Indonesian Tropical Rain Forest. Journal of Forest Health Monitoring to Monitor The Sustainability of Indonesian Tropical Rain Forest*. MOF-ITTO-SEAMEO BIOTROP-USDA Forest Service. II (17): 95-125.

Naemah, D. dan Susilawati. 2015. *Identifikasi Kesehatan Bibit Sengon (Paraserianthes Falcataria L) Di Persemaian*. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.

Naemah, D. E. Winarni, Rusmana, dan M. Ardani. 2018. *Pengaruh Pemberian Pupuk Daun Dan Interval Waktu Terhadap Pertumbuhan Ramin (Gonystylus Bancanus (Miq.) Kurz)*. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. BP2LHtbang LHK Banjarbaru.

- Novizan. 2003. *Petunjuk Pemakaian Pesticida*. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Pracaya. 2008. *Hama Penyakit Tanaman*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Rahayu S. 1999. *Penyakit Tanaman Hutan Di Indonesia, Gejala, Penyebab, dan Teknik Pengendalian*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rahayu Sri, Handojo Hadi Nurjanto, dan Rahman Gilang Pratama. 2015. *Karakter Jamur Ceratocystis sp. Penyebab Penyakit Busuk Batang Pada Acacia decurrens dan Status Penyakitnya Di Taman Nasional Gunung Merapi, Yogyakarta*. Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada.
- RPJP, 2018. *Rencana Pengelolaan Jangka Panjang Taman Nasional Sebangau Periode 2018-2027*. Palangka Raya, Kalimantan Tengah.
- Saputra D.P. 2012. *Penilaian Kesehatan Semai Mahoni (Swietenia mahagoni) dan ulin (Euxidirexylon zwageri) Pada Persemaian Di Kantor BPTH Banjarbaru Kalimantan Selatan*. Fakultas Kehutanan UNLAM. Banjarbaru.
- Soerianegara, I. dan A. Indrawan. 1982. *Ekologi hutan Indonesia*. Departemen Manajemen Hutan. Fakultas Kehutanan. IPB, Bogor.
- Sindusuwarno, D.R, D.I., Utomo. 1981 *Acacia Manium Jenis Pohon yang Belum Banyak Dikenal*. Kehutanan Indonesia.
- Sumardi dan Widyastuti, M. S. 2002. *Dasar-Dasar Perlindungan Hutan*. Buku. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sumardi, Widyastuti. S. M. 2004. *Dasar-Dasar Perlindungan Hutan Cetakan Ke 1*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Teguh Hardi TW., Prastyono, dan Burhan Ismail. 2007. *Ramin Primadona Kehutanan Yang Rentan Kepunahan*. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemulian Taman Nasional.