

ANALISIS KESEHATAN BIBIT SENGON LAUT (*Paraseriantes falcataria*) DI PERSEMAIAN

Analysys of Health Seed Sengon Sea (Paraseriantes falcataria) in the Nursery

Nur Sari Muliya, Dina Naemah dan Normela Rachmawati

Jurusan Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *Sengon is a multi-use type, its leaves are used for animal feed because they contain high protein, and are also used for green fertilizer because sengon roots contain many root nodules that can be symbiotic with Rhizobium bacteria which provide nitrogen in the soil. Sengon wood has high economic value because it has durability class IV-V and strength class V-VI, so that sengon wood is widely used as the basis for carpentry or building wood. This study aims to calculate the percentage of sea sengon plant health and analyze the health conditions of sea sengon plants. The method used in this study is the Scoring Method by determining the attack score on the sea Sengon seedlings. The results of this study indicate that the percentage of health of sea sengon plants is 66,95 % and is damaged by a percentage of 33,05%. Based on the damage produced there are pests, diseases, pests and diseases. Can be seen in the condition of sea sengon seedlings which are attacked by pests with a percentage of 2,55 %, attacked by a percentage of 19,1 %, attacked by pests and diseases with a percentage of 11,4 % there is type of damage to the leaves such as lumpy leaves, leaves with holes, leaves yellowing color changes, leaves have spots, leaves fall out and wither.*

Keywords: *Sengon Sea, Plant Health, Health analysis*

ABSTRAK. Sengon merupakan jenis multi guna, daunnya digunakan untuk pakan ternak karena mengandung protein tinggi, dan juga digunakan untuk pupuk hijau karena perakaran sengon banyak mengandung nodul akar yang dapat tersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* yang menyediakan unsur nitrogen dalam tanah. Kayu sengon mempunyai nilai ekonomis tinggi karena memiliki kelas keawetan IV-V dan kelas kekuatan V-VI, sehingga kayu sengon banyak dijadikan bahan dasar kayu pertukangan maupun bangunan. Penelitian ini bertujuan untuk Menghitung persentase kesehatan tanaman sengon laut dan Menganalisis kondisi kesehatan tanaman sengon laut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metode Skoring dengan menentukan skor serangan pada bibit Sengon laut. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa presentase kesehatan tanaman sengon laut yaitu 66,95% dan mengalami kerusakan dengan persentase 33,05%. Berdasarkan kerusakan yang dihasilkan adanya terdapat serangan hama, penyakit, hama dan penyakit. Dapat dilihat pada kondisi bibit sengon laut yang terserang hama dengan persentase 2,55%, terserang dengan persentase 19,1%, terserang hama dan penyakit dengan persentase 11,4% terdapat tipe kerusakan pada bagian daun seperti daun menggumpal, daun terdapat lubang, daun mengalami perubahan warna menguning, daun terdapat bercak, daun mengalami rontok dan layu.

Kata kunci: Sengon Laut, Kesehatan Tanaman, Analisis Kesehatan

Penulis untuk korespondensi: surel: nursarimuliya26@gmail.com

PENDAHULUAN

Sengon merupakan tanaman asli dari Pulau Banda (Maluku), Papua dan Taompala (Sulawesi Selatan). Sengon di Jawa berasal dari pohon yang dibawa oleh Teysman yang kemudian ditanam di Kebun Raya Bogor pada tahun 1871. Sejak itu sengon mulai ditanam di berbagai tempat di Jawa terutama sebagai tanaman pelindung perkebunan (Budiman *et al.*, 2004). Jenis sengon merupakan jenis multi

guna, daunnya digunakan untuk pakan ternak karena mengandung protein tinggi, dan juga digunakan untuk pupuk hijau karena perakaran sengon banyak mengandung nodul akar yang dapat tersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* yang menyediakan unsur nitrogen dalam tanah. Kayu sengon mempunyai nilai ekonomis tinggi karena memiliki kelas keawetan IV-V dan kelas kekuatan V-VI, sehingga kayu sengon banyak dijadikan bahan dasar kayu pertukangan maupun bangunan.

Adinugroho (2008), mengungkapkan tanaman disebutkan sehat jika tanaman tidak terserang suatu penyebab ataupun faktor yang ikut serta atas kegiatan melewati organ sel tanaman yang normal, yang terjadi kesalahan pada tanaman tersebut. Tanaman sehat adalah identik dengan tanaman yang tidak terserang hama dan penyakit. Adinugroho (2008) mengatakan bahwa tanaman yang sehat apabila tanaman tumbuh dengan baik (daun dan batang segar), batang lurus, tajuk lebat dan tidak terserang hama dan penyakit. Sedangkan tanaman yang tidak sehat adalah tanaman memiliki pertumbuhan yang tidak baik, daun pucat, batang tidak lurus dan terserang hama dan penyakit.

Salah satu kendala dalam upaya perbaikan hutan ini yaitu adanya serangan hama dan penyakit. Pentingnya pengetahuan tentang potensi serangan hama dan penyakit sebagai dasar tindakan pengendalian hama penyakit dan perlindungan tanaman. Agar dapat dilakukannya pencegahan untuk perbaikan tanaman. Berdasarkan pengetahuan mengenai kondisi kesehatan bibit di persemaian sangatlah penting dalam mendukung keberhasilan penanaman di lapangan. Penulis tertarik pada bibit Sengon karena belum pernah dilakukannya penelitian tentang sengon dan merupakan salah satu jenis tanaman yang cepat tumbuh dan banyak ditanam pada lahan bekas tambang, hutan tanaman maupun hutan rakyat di Indonesia. Pohon ini sebagai tumbuhan peneduh dan penghasil kayu terbesar. Sengon dapat tumbuh dan beradaptasi diberbagai jenis tanah.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Persemaian PT. Rajawali Putra Panjalu (gunung kupang) Banjarbaru. Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih 3 bulan mulai dari bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2019. Kegiatan meliputi persiapan, pengambilan data, pengolahan dan analisis data serta penyusunan laporan (skripsi).

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lup, Thallysheet,

kalkulator, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit sengon laut berumur 3 bulan sebanyak 2000 bibit.

Cara Kerja Penelitian

Prosedur kerja

Mengumpulkan bibit sengon laut berdasarkan kelompok yang mengalami kerusakan (hama dan penyakit) serta kerusakan lain dalam satu bedengan untuk mempermudah pengamatan dan untuk menghitung presentase kesehatan tanaman. Memisahkan tipe serangan berdasarkan kerusakan yang diakibatkan oleh hama dan penyakit, sehingga dapat mengetahui presentase masing-masing. Membuat tabel hasil pengamatan terhadap kerusakan masing-masing bibit yang diamati satu persatu yang dituangkan dalam bentuk thallysheet. Menganalisis kondisi kerusakan pada bibit sengon laut.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan perhitungan yang akan disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan gambar.

Persentase kesehatan bibit dihitung menurut Abad (2003) adalah :

$$P = \frac{\text{Jumlah bibit sehat}}{\text{Jumlah keseluruhan bibit}} \times 100\%$$

Persentase kerusakan bibit dihitung menurut (Abadi, 2003) adalah :

$$Ph = \frac{\text{Jumlah bibit yang terserang hama}}{\text{Jumlah keseluruhan bibit}} \times 100\%$$

$$Pp = \frac{\text{Jumlah bibit yang terserang penyakit}}{\text{Jumlah keseluruhan bibit}} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = Persentase kesehatan
- Ph = Persentase hama
- Pp = Persentase penyakit

HASIL DAN PEMBAHASAN

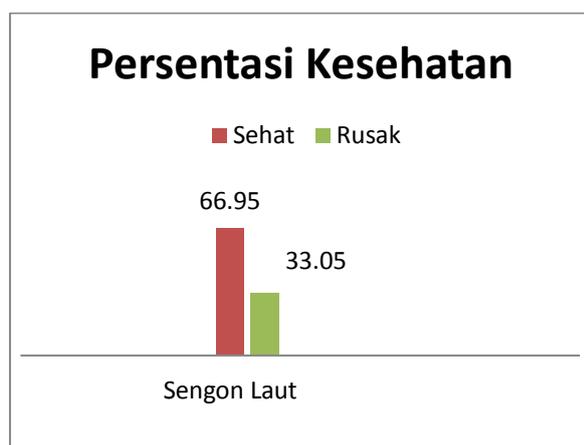
Persentase kesehatan pada bibit sengon laut dan sengon buto

Bibit sengon yang diidentifikasi kesehatannya sebanyak 2000 bibit yang memiliki tinggi yaitu ± 25 cm, bibit sengon ini diletakkan dibawah naungan paranet. Presentase kesehatan tanaman pada bibit sengon dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil pada Tabel 1 dapat dilihat kondisi bibit sengon laut terdapat 1339 bibit sehat, 51 bibit terserang hama, 382 bibit terserang penyakit dan 228 bibit terserang hama dan penyakit. Dilihat pada diagram batang persentase pada kesehatan tanaman yaitu sehat 1339 bibit dengan persentase 66,95%, yang rusak 661 bibit dengan persentase 33,05%. Didapat dari perhitungan menggunakan rumus menurut Abadi (2003).

Tabel 1. Persentase kesehatan tanaman pada bibit sengon laut dan sengon buto

Jenis Bibit	Sehat	Hama	Penyakit	Hama dan Penyakit
Sengon Laut	1339	51	382	228



Gambar 1. Diagram batang kesehatan tanaman pada bibit Sengon Laut

Berdasarkan kerusakan yang dihasilkan terdapat serangan hama, penyakit, hama dan penyakit. Presentase serangan hama, penyakit, hama dan penyakit pada bibit sengon laut dan sengon buto dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase kerusakan tanaman pada bibit sengon laut dan sengon buto

Jenis	Penyebab kerusakan	Jumlah	%
Sengon Laut	Hama	51	2,55
	Penyakit	382	19,1
	Hama dan Penyakit	228	11,4

Berdasarkan hasil pada Tabel 2. Dapat dilihat pada kondisi bibit sengon laut yang terserang hama sebanyak 51 bibit dengan persentase 2,55%, terserang penyakit sebanyak 382 bibit dengan persentase 19,1%, terserang hama dan penyakit sebanyak 228 bibit dengan persentase 11,4%. Pada kondisi bibit sengon buto yang terserang hama sebanyak 97 bibit dengan persentase 4,85%, terserang penyakit sebanyak 642 bibit dengan persentase 32,1%, terserang hama dan penyakit sebanyak 123 bibit dengan persentase 6,15%. Didapat dari perhitungan dengan menggunakan rumus menurut Abadi (2003).

Hasil dari pengamatan yang dilakukan terdapat kondisi bibit sengon laut yang terserang hama dan penyakit yang telah dibuat, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kondisi Bibit Serangan Hama dan Penyakit

kondisi Bibit
Sehat
G, L, B, K, R
GL, GB, GK, GR, LB, LK, LR, BK, BR, KR
GLB, GLK, GLR, LBK, LBR, BKR, KRG
GLBK, GLBR, LBKR, BKRG

Keterangan:

G = Daun menggumpal

L = Daun berlubang

B = Daun bercak – bercak

K = Daun menguning

R = Daun rontok

Analisis perbedaan kondisi kesehatan

Berdasarkan identifikasi terdapat serangan hama penyakit serupa jamur dari semai yang mati, batang dominan normal, daun berlubang gejala akibat adanya serangan serangga yaitu jangkrik dengan belalang hal ini sependapat (Rahayu, 1999). Kerusakan terbesar pada bibit sengan laut hanya pada bagian daunnya. Sumardi (2005) menyatakan bahwa bagian dari semua bibit merupakan makanan yang digemari oleh bermacam serangga di karenakan bagian masih lunak serta muda. Kerusakan bagian daun seperti daun menggumpal, daun terdapat lubang, daun mengalami perubahan warna menguning, daun terdapat bercak-bercak, daun menderita rontok dan layu dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Daun sengan laut yang keriting/menggumpal

Menurut Danu (2012) daun keriting/menggulung dapat disebabkan oleh

adanya hama ulat, hama ulat ini menghubungkan dua sisi daun sehingga menggulung seperti tabung yang panjang. Tabung tersebut digunakan oleh hama ulat tersebut sebagai tempat tinggalnya sambil memakan jaringan daun bagian bawah, pada saat dilapangan hama ulat yang diduga telah menyebabkan daun menjadi keriting/menggulung tersebut tidak ditemukan/dijumpai. Semangun (1999) juga mengatakan kalau daun keriting daunnya akan berkerut, tepinya membelok keatas atau kebawah hingga kadang-kadang menyerupai seperti mangkuk, penyakit daun keriting ini dapat disebabkan oleh terhambatnya pertumbuhan tanaman. Pengendalian daun keriting/menggulung ini dapat dilakukan dengan cara menggunakan insektisida.



Gambar 3. Daun sengan laut yang berlubang

Daun berlubang ini dikarenakan adanya kontak dengan hama ataupun penyakit. Biasanya hama yang memakan daun ialah ulat. Ada berbagai macam jenis ulat yang menyerang daun sengan seperti ulat kantong kecil (*Pteroma plagiophleps*) dan ulat kupu-kupu kuning (*Eurema blanda*). Akan tetapi saat dilakukannya pengamatan tidak ada ulat yang sedang menggerogoti daun tersebut.



Gambar 4. Daun sengan laut yang menguning

Daun berwarna hijau sama dengan tanaman sehat. Warna hijau bermula melalui klorofil yang berguna sebagai proses fotosintesis. Ketika proses fotosintesis klorofil berguna menerima energi dari cahaya matahari. Apabila aktivitas klorofil terganggu maka metabolisme tanaman juga akan terganggu. Sebagian petunjuk gangguan di klorofil yaitu berubahnya warna hijau menjadi kekuningan. Menyebabkan daun berubah jadi kuning. Bukan cuma diakibatkan oleh hal nutrisi, perubahan warna bisa menjadi salah satu ciri tanda suatu penyakit. Beberapa penyebab daun menjadi kuning yaitu serangan hama pembawa vektor virus kuning, kelebihan pengairan, kekurangan air, kekurangan cahaya matahari dan kekurangan zat hara.



Gambar 5. Daun sengon yang terdapat bercak-bercak

Bercak pada daun yang dijumpai dilapangan yaitu bercak berwarna coklat, bercak daun coklat ini ditandai dengan terdapatnya noda atau bercak pada bagian atas atau bawah daun. Bercak bermula-mula berbentuk bintik atau lingkaran kecil. Semakin berkembang populasi pathogen pada permukaan daun bercak semakin bertambah besar. Bila intensitas serangan tinggi maka daun dapat berlubang pada daerah bercak atau apabila bercak melebar maka daun gugur sebelum waktunya. Menurut Prasajo (2017) faktor utama yang berpengaruh terhadap penyakit ini adalah karena kondisi mendung, hujan, adanya embun dan suhu. Penyebab penyakit bercak adalah fungsi *Pestalotia* sp. Perkembangan penyakit bercak daun tergantung terhadap kondisi lingkungan yang cocok untuk pertumbuhan penyakit bercak daun yaitu kelembaban relatif 95% - 100%. Suhu optimal berkembangnya *Colleotrichum* sebesar 28°-36° C, hal ini menghasilkan serangan penyakit musim hujan lebih tinggi dari pada musim kemarau (Anggraeni, 2011).

Akibat penyakit bercak daun ialah jamur *Pestalotia* sp. dan *Cercospora* sp. Kelembaban yang tinggi, terdapat pada bawah tumbuhan, terdapat gulma, dan tumpukan seresah yang tebal di sekitar tanaman yang mendukung terjadinya penyakit bercak daun. Jamur menyebabkan bercak dikenal sebagai parasit fakultatif pada seresah di lantai hutan. Ketika iklim lingkungan kondusif, sehingga jamur menginfeksi tanaman dan berkembang menurut Rahayu (1999). Pengendalian penyakit bercak daun tidak akan mematikan tanaman, akan mempengaruhi proses fotosintesis pada daun. Tindakan yang harus dibuat seperti. (a) Melakukan eradikasi serta sanitasi dengan membakar daun yang jatuh untuk menghasilkan kondisi yang sesuai guna tanaman dan mengurangi banyak inokulum jamur dan menebas gulma. (b) Untuk mencegah apabila bibit tanaman dari alam akan diambil dan ditanam, sehingga mesti adanya pemeliharaan demi mencegah serta menjaga penyakit bercak daun yang terbawa (Rahayu, 1999).



Gambar 6. Daun sengon laut yang rontok

Bibit yang siap ditanam dilahan terbuka (bedengan) tentu saja banyak memiliki tantangan kehidupan selanjutnya. Ada bibit yang mati sebelum tumbuh maksimal. Bahkan, ada bibit yang tumbuh tidak optimal, termasuk daunnya mengalami kerontokan. Ini merupakan gejala yang umum terjadi pada setiap melakukan persemaian. Daun pada bibit rontok adalah gejala dimana tanaman dipastikan kekurangan unsur hara tertentu seperti Kalsium (Ca), Kalium (K), Nitrogen (N), Fosfor (P) dan juga unsur Magnesium (Mg). Unsur hara tersebut sangat penting untuk membangun massa daun, serta memperkuat struktur sel dan jaringan pada organ daun tanaman. Unsur hara juga dibutuhkan untuk tumbuh dan berkembang, serta meningkatkan

sistem imunitas tanaman dan pertumbuhan jaringan pada daun serta organ vital lainnya.

Kelebihan air juga menjadi faktor penyebab mengapa daun tanaman bisa rontok. Pada saat tanaman kelebihan air, maka sebagian air akan dibuang oleh tanaman melewati organ daun (stomata). Namun, jika kelebihan sangat tinggi maka akan meningkatkan turgor sel di daerah daun, sehingga tangkai daun akan mudah melemah sehingga sangat mudah sekali bagi organ daunnya untuk rontok.



Gambar 7. Daun sengon laut yang layu

Menurut Richwan (2017) penyakit daun layu dapat disebabkan karena organisme fungi (jamur). Perkembangannya dan penyebarannya melalui udara, biasa disebut penyakit tular udara (air born). Pada musim hujan dan kelembaban udara tinggi tetapi fluktuasi suhu udara pada siang hari terlalu tinggi (kadang dingin kadang panas), penyakit ini sering menyerang. Gejala awal tampak pada daun yang seperti tersiram air panas, kemudian coklat membusuk dan melebar. Penyakit daun layu bisa juga disebabkan karena kelebihan pengairan pada semai, kekurangan air pada semai, dan kekurangan paparan sinar matahari pada semai (Kustini, 2015).

Bibit sengon sensitif akan serangan hama dan penyakit. Hama yang biasa menyerang bibit yaitu kutu, kebul, bekicot, serta belalang. Pengendalian serangan dilakukan dengan melakukan pengawasan atas persemaian secara teliti.

Sedangkan penyakit yang dominan mengenai bibit sengon yaitu penyakit rebah semai (dumping Off) yang diakibatkan oleh *Phytophthora* spp., *Phytium* spp., dan *Rhizoctonia* spp. penyakit ini dapat dilakukan

pengecahan dengan merawat drainase dan sanitasi persemaian.

Serangan hama yang terjadi pada beberapa bibit terdapat pada bagian daun dimana adanya aktifitas hama menyebabkan daun rusak dan tidak utuh. Berdasarkan kondisi daun, serangan hama yang terjadi pada daun mengalami dua jenis kondisi yaitu merata ringan dan merata sedang. Hama yang ditemukan pada saat pengambilan data dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 8. Hama kumbang kayu



Gambar 9. Hama kumbang kayu moncong



Gambar 10. Hama belalang kayu

Hama yang ditemukan yaitu kumbang kayu (Gambar 8). Selain kumbang kayu juga ditemukannya kumbang kayu moncong (Gambar 9). Dan ditemukannya belalang kayu

(Gambar 10). Gejala serangan hama belalang kayu yang masih muda (nimfa) atau yang sudah dewasa akan menggerogoti daun tanaman sehingga mengurangi luas permukaan daun. Belalang dewasa wajar memakan bagian sisi daun (*margi folii*) sedangkan nimfanya memakan diantara bagian tulang daun yang mengakibatkan lubang pada bagian daun. Jika serangan terjadi secara terus menerus maka daun yang diserang akan habis menurut Surachman dan Agus (1998).

Naemah dan Susilawati (2015) menyatakan bahwa tingkat kerusakan bibit sengon (*P. falcataria L*) hasil kerusakan teratas adalah serangan penyakit dikarena adanya faktor abiotik tanaman yang dominan terserang yakni daun setelah adanya keadaan ciri daun berubah kekuningan, dengan nilai keparahan yang teramat besar ialah 50% - 59%. Sedangkan pemicu kerusakan bibit sengon yang paling banyak ialah penyakit karena faktor abiotik sejumlah 71,55%, sedangkan serangan yang dihasilkan oleh binatang dan hama sebanyak 12,88%. Hewan dituju merupakan mamalia, pada saat dilapangan terlihat anjing memakan satu tanaman untuk penyeimbang pencernaan. Selain itu serangan yang disebabkan oleh serangga yang dijumpai sebagai hama yang mengingapi bibit sengon yaitu belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*).

Nursyamsi dan Tikupadang (2014) mengungkapkan bahwa sengon termasuk jenis tanaman tropis, untuk dapat berkembang dengan suhu sekitar 18 – 27 °C. Suhu yang berpusat di lokasi persemaian Balai Perbenihan Tanaman Hutan (BPTH) minimal suhu tertinggi ialah 25,7 °C dan suhu terendah yaitu 25 °C, bahwa masa suhu sangat mendukung. (Nursyamsi dan Tikupadang, 2014) mengungkapkan sengon dapat berkembang dengan baik pada tanah aluvial, latosol dan regosol yang bertekstur lempung berdebu atau lempung berpasir pada asam tanah kurang lebih pH 6 – 7. Data struktur tanah pada daerah lokasi bertekstur lempung berpasir dan pH pada media tersebut telah memenuhi syarat ialah sebesar pH 6,2. Sesuai dengan kutipan, maka keadaan umum lokasi penelitian telah memenuhi syarat tumbuh sengon.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Presentase kesehatan tanaman sengon laut yaitu 66,95%. Sengon laut terdapat kerusakan pada bagian daun seperti menggumpal, berlubang, mengalami perubahan warna menguning, bercak – bercak dan rontok.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sebaiknya bibit Sengon laut (*Paraserienthes falcataria*) dipelihara serta dilakukannya pengendalian hama dan penyakit yang menyerang tanaman menggunakan bahan kimia atau biologis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi A.L. 2003. *Ilmu Penyakit Tumbuhan III*. Malang Bayumedia Publishing.
- Adinugroho W.C. 2008. *Persepsi Mengenai Tanaman Sehat*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ani kustini 2015. *Dunia kebun. Dunia kebun.com*.2015 diakses tanggal 16 april 2018.
- Anggraeni Illa. 2011. *Colletotrichum sp. Penyebab Penyakit Bercak Daun pada Beberapa Bibit Tanaman Hutan di Persemaian*. Pusat Litbang Hutan Tanaman, Bogor.
- Budiman, A., Mulyana, S. dan Badrunasar, A. 2004. *Pemeliharaan Hutan Rakyat Jenis Sengon. Albasia*. Lokasi Penelitian dan Pengembangan Hutan Mosoon, Ciamis.
- Danu, R.K. 2012. *Teknik persemaian*. Bogor.
- Haryono semangun 1999. *Penyakit-penyakit tanaman perkebunan di Indonesia*. Gadjah Mada University Prees, Yogyakarta.
- Masto prasojo 2017. *Pengendalian bercak daun coklat*.
- Naemah D. dan Susilawati. 2015. *Identifikasi Kesehatan Bibit Sengon (Paraserianthes falcataria L) di Persemaian*. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.

- Nursyamsi & Tikupadang. 2014. *Pengaruh Komposisi Biopotiting Terhadap Pertumbuhan Sengon Laut (Paraserianthes falcataria L. Nietsen) Di Persemaian*. Balai Penelitian Kehutanan. Makasar.
- Rahayu, S.1999. *Penyakit Tanaman Hutan Di Indonesia. Gejala, Penyebab, dan Teknik Pengendaliannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sumardi & Widyastuti. 2005. *Dasar-dasar Perlindungan Hutan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Surachman, I.F. Indriyanto. Hariri, A.M. 1998. *Inventarisasi Hama di Persemaian di Hutan Tanaman Rakyat Desa Ngambur Kecamatan Bengkunt Belimbing Kabupaten Lampung Barat*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Wahyudi richwan 2017. *Deteksi dini penyakit tanaman (Hama dan penyakit tanaman, bagian 2)* Jakarta.