

**SIFAT FISIS DAN STRUKTUR ANATOMI
KAYU GAHARU (*Aquilaria microcarpa*) DI KTH PUTRA HARAPAN
NAGARI PADANG LAWEH KECAMATAN KOTO VII
KABUPATEN SIJUNJUNG**

Fauza Alkorimah^{1*}, Fakhruzy¹, Marganof¹

¹Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, Indonesia

*email : Falkorimah@gmail.com

Abstract

*Agarwood (*Aquilaria microcarpa*) is a non-timber forest product (NTFP) commodity. Gaharu is formed by injecting the fungus *Fusarium Sp.* This study aims to determine the differences in changes in physical properties and anatomical structure of agarwood. The method used is observation of physical properties and observation of the anatomical structure of agarwood. The samples used were 8 and 10 year old agarwood which had been and had not been inoculated. The results showed the physical properties, the highest water content was at the age of 8 years inoculated by 16.6%, the lowest at the age of 10 years not inoculated by 13.7%. The highest density was found at the age of 8 years inoculated at 0.26 g/cm and the lowest was at the age of 10 years without inoculation of 0.22 g/cm. The highest density was found at 8 years old inoculated at 0.44 g/cm and the lowest density at 10 years old was not inoculated at 0.41 g/cm³. Macroscopic observations of inoculated agarwood were decayed and blackened, based on the fact that wood aged 10 years experienced more decay at the age of 8 years due to longer age growth. Meanwhile, wood that is not inoculated is less susceptible to decay because it grows naturally. Macroscopic observation of fiber length at the age of 10 years was inoculated at 7,499,067 m. Fiber diameter at the age of 8 years without inoculants was 559.233 m. The highest lumen diameter at the age of 8 years without inoculation was 279.367 m. The highest wall thickness at the age of 10 years was not inoculated 237.2167 m so there was a change in the inoculated agarwood.*

Keywords : *Agarwood, Fusarium Fungus, Physical, Anatomical*

Abstrak

Gaharu (*Aquilaria microcarpa*) merupakan komoditas Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK). Gaharu terbentuk dengan cara penyuntikan jamur *Fusarium Sp.* Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan perubahan sifat fisis dan struktur anatomi kayu gaharu. Metode yang digunakan yaitu pengamatan sifat fisis dan pengamatan struktur anatomi kayu gaharu. Sampel yang digunakan adalah kayu gaharu berumur 8 dan 10 tahun yang sudah dan belum diinokulasikan. Hasil penelitian menunjukkan sifat fisis, kadar air paling tinggi terdapat umur 8 tahun inokulasi sebesar 16,6% paling rendah umur 10 tahun tidak inokulasi sebesar 13,7%. Berat jenis paling tinggi terdapat umur 8 tahun inokulasi sebesar 0,26 g/cm³ paling rendah terdapat umur 10 tahun tidak inokulasi sebesar 0,22 g/cm³. Kerapatan paling tinggi terdapat umur 8 tahun inokulasi sebesar 0,44 g/cm³ paling rendah umur 10 tahun tidak inokulasi sebesar 0,41 g/cm³. Pengamatan makroskopis kayu gaharu yang diinokulasikan mengalami pembusukan dan menghitam, berdasarkan kayu umur 10 tahun lebih banyak mengalami pembusukan pada umur 8

tahun karena pertumbuhan umur lebih lama. Sedangkan kayu yang tidak diinokulasikan kurang mengalami pembusukan karena tumbuh secara alami. Pengamatan makroskopis panjang serat terdapat umur 10 tahun diinokulasi 7.499,067 μm . Diameter serat pada umur 8 tahun tidak inokulan 559,233 μm . Diameter lumen tertinggi umur 8 tahun tidak inokulasikan 279,367 μm . Tebal dinding tertinggi umur 10 tahun tidak diinokulasikan 237,2167 μm jadi terdapat perubahan pada kayu gaharu yang diinokulasikan.

Kata Kunci : Gaharu, Jamur *Fusarium*, Fisis, Anatomi

PENDAHULUAN

Gaharu merupakan Komuditas Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK). Produksi ini dipasarkan dalam bentuk kayu, serbuk, dan parfum. Kayu gaharu dapat digunakan sebagai bahan kerajinan atau peralatan upacara keagamaan. Aroma wangi gaharu diperoleh dari ekstraksi resin dan kayunya. Karena kegunaannya sebagai penimbul aroma yang harum, hampir semua memanfaatkan gaharu sebagai pewangi atau untuk ritual keagamaan. Gaharu ini juga dapat berperan sebagai sarana kesehatan atau penyembuhan, kosmetik, dupa dan pengawet (Anonim, 2009).

Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) seperti gaharu merupakan kegiatan yang padat karya, karena semenjak diambil dari hutan, pengangkutan, pengolahan produksi memerlukan tenaga kerja yang cukup banyak dan dapat membentuk industri kerajinan rakyat. Bentuk produk gaharu dapat berupa kayu bulatan, potongan, serutan, cacahan atau bubuk. Gaharu diburu karena mengandung damar wangi berupa resin yang akan mengeluarkan aroma khas bila dibakar (Yudha, 2017). Secara tradisional, gaharu digunakan sebagai pengharum tubuh dan bagi masyarakat Hindu dibutuhkan dalam upacara keagamaan. Selain itu, gaharu diketahui menjadi bahan baku industri wewangian, kosmetik, serta bahan baku industri obat. Selain itu, industri pengolahan gaharu dapat juga berbentuk minuman seperti kopi gaharu dan teh gaharu yang diproses dari daun gaharu (Anjarsari, 2007).

Gaharu dibentuk dengan beberapa cara yang pertama pembentukan gaharu dengan teknik simpori merupakan salah satu metode inokulasi modifikasi menggunakan *Fusarium solani* dan paku berpori. Sebesar 3% pada saat 6 bulan setelah inokulasi dengan ketentuan sebagai berikut: Pohon yang terpilih diberi tanda yang mencakup nomor pohon dan kode perlakuan. Desain pola inokulasi pada pohon yang telah terpilih dan mulai dilakukan pada ketinggian batang 20 cm di atas permukaan tanah. Paku simpori ditancap ke dalam batang pohon dengan kedalaman 1/3 diameter batang dan polanya mengikuti pola system ring, jarak antar paku secara vertikal sebesar 30 cm dan jarak horizontal sebesar 1/3 keliling batang. Pengulangan inokulasi dengan dosis 3 ml/ paku simpori setiap 3 dan 6 bulan dilakukan pada pohon yang bertanda (Wahyuni R *et al.*, 2019).

Kedua gaharu terbentuk secara alami dan buatan, secara alami gaharu memerlukan waktu yang lama yaitu dengan cara gaharu dibiarkan saja tumbuh dan berkembang sampai pemanenan tanpa campur tangan manusia. Sedangkan secara buatan yaitu gaharu dapat dilakukan dengan cara penyuntikan dan pengolesan. Pembentukan dengan

cara menyuntikan dilakukan pada pohon minimal berumur 8 tahun. Penyuntikan dilakukan dengan pemberian cairan inokulan berjarak antara 30 cm. Penyuntikan dilakukan pada dahan dan ranting yang terdapat pada celah ranting agar tidak basah atau digenangi air pada saat hujan.

Pembentukan dengan cara pengolesan dilakukan pada batang utama dengan cairan inokulan. selang waktu 1 tahun setelah disuntik dan dioleskan akan mengelupas sendiri qubal gaharu akan terbentuk dan bisa dipanen. Semua bagian pohon terinfeksi yang pada akhirnya akan membentuk gaharu. Perbedaan gaharu yang diinokulasi memakan waktu yang lebih cepat dengan mendapatkan hasil yang lebih baik berkualitas yang memuaskan sedangkan gaharu yang tidak diinokulasi adalah memakan waktu yang lama dengan hasil yang kurang sempurna dan kurang memuaskan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sifat fisis dan struktur anatomi kayu gaharu.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium LLDIKTI Wilayah X Kota Padang dengan bahan penelitian diambil di KTH Putra Harapan Nagari Padang Laweh Kecamatan Koto VII Kabupaten Sijunjung pada bulan Januari-April 2022.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Gelas penutup, mikroskop trinokuler, pipet, tabung reaksi, beaker glass, cawan petri, hot plate, gelas objek, timbangan, oven, desikator, kaliper, kamera digital untuk dokumentasi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Air kran, aquades, safranin, asam asetat, hydrogen peroksida.

Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri dari penentuan pohon sampel, pengambilan sampel, pengujian sifat fisis, maserasi, pengujian dimensi serat. Penentuan umur pohon gaharu yang akan diambil untuk sampel umur 8 tahun setelah diinokulasikan dan sebelum diinokulasikan, umur 10 tahun setelah diinokulasikan dan 10 tahun sebelum diinokulasikan sampel pada umur 8 tahun berdiameter ± 40 cm sedangkan umur 10 tahun ± 55 cm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

SIFAT FISIS KAYU

1. Kadar Air

Hasil pengujian kadar air dilakukan pada empat macam sampel dengan masing-masing 3 kali ulangan persampel. Hasil pengujian menunjukkan kadar air pada sampel umur 8 tahun tidak inokulan sebesar 14,5 % umur 8 tahun inokulan sebesar 16,6 % umur 10 tahun tidak inokulan sebesar 13,7% sedangkan umur 10 tahun inokulan sebesar 14,4 %.

2. Berat Jenis

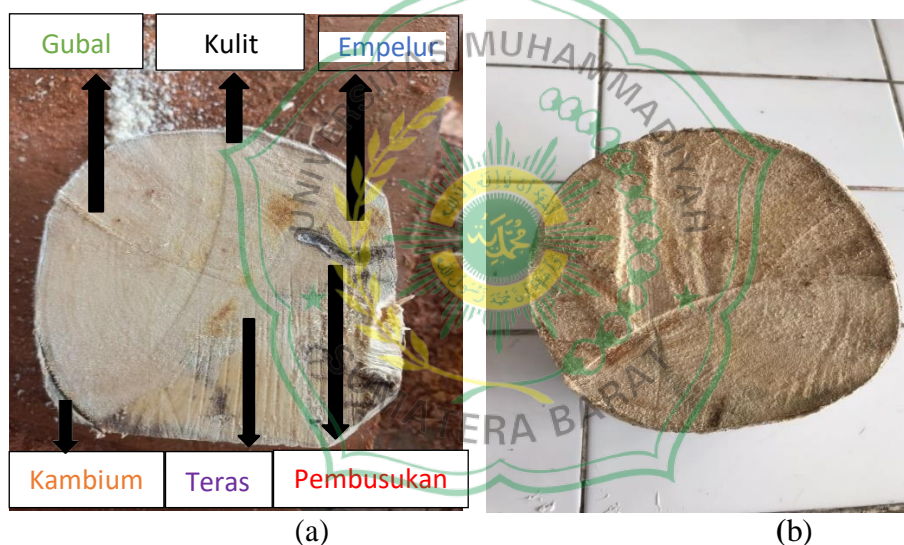
Hasil pengujian berat jenis dilakukan pada empat macam sampel dengan masing-masing 3 kali ulangan persampel. Hasil pengujian menunjukkan berat jenis pada sampel umur 8 tahun tidak inokulan sebesar $0,25 \text{ g/cm}^3$ umur 8 tahun inokulan sebesar $0,26 \text{ g/cm}^3$ umur 10 tahun tidak inokulan sebesar $0,22 \text{ g/cm}^3$ sedangkan umur 10 tahun inokulan sebesar $0,23 \text{ g/cm}^3$.

3. Kerapatan

Hasil pengujian kerapatan dilakukan pada empat macam sampel dengan masing-masing 3 kali ulangan persampel. Hasil pengujian menunjukkan kerapatan pada sampel umur 8 tahun tidak inokulan sebesar $0,43 \text{ g/cm}^3$ umur 8 tahun inokulan sebesar $0,44 \text{ g/cm}^3$ umur 10 tahun tidak inokulan sebesar $0,41 \text{ g/cm}^3$ sedangkan umur 10 tahun inokulan sebesar $0,42 \text{ g/cm}^3$.

PENGAMATAN SIFAT MAKROSKOPIS

Pengujian makroskopis dilakukan secara langsung dengan mengamati struktur kayu tanpa menggunakan alat tambahan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.





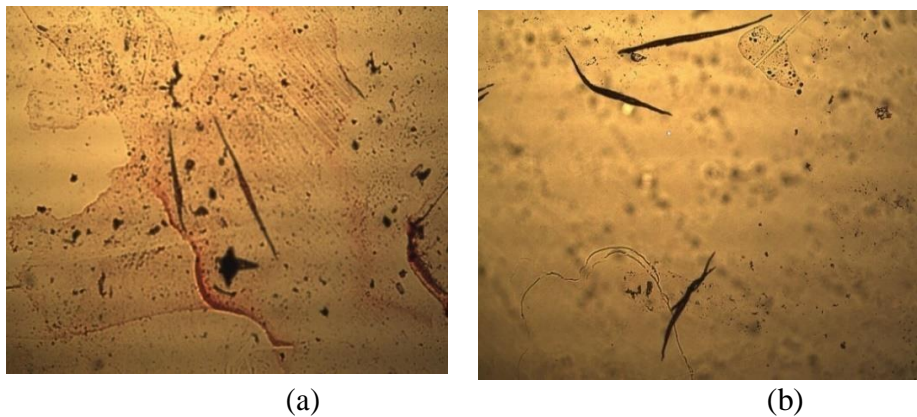
Gambar 1. Sampel Uji Makroskopis

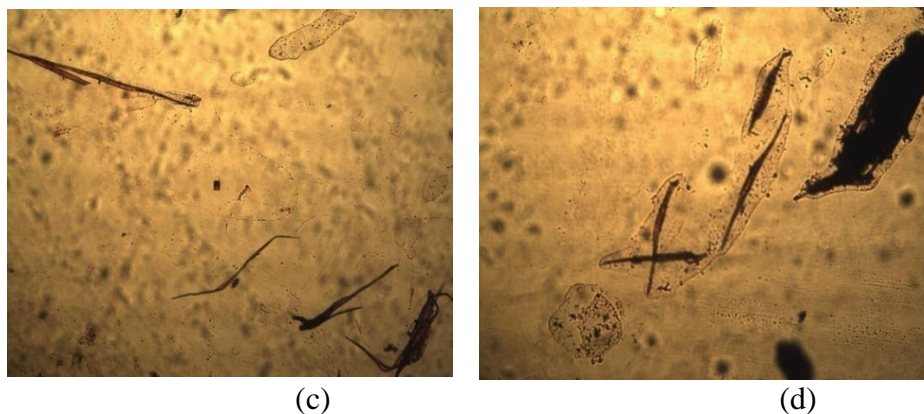
- a) 8 tahun inokulan
- b) 8 tahun tidak inokulan
- c) 10 tahun tidak inokulan
- d) 10 tahun inokulan.

Hasil pengamatan makroskopis memperlihatkan bahwa kayu gaharu (*Aquilaria microcarpa*) yang telah disuntik dengan inokulan setelah lebih dari 1 tahun akan mengalami pembusukan dan menghitam, pembusukan tersebut akan cepat terjadi tidak memakai jangka waktu yang lama karena berinteraksinya jamur inokulasi dalam kayu. Sedangkan kayu yang tidak disuntik akan mengalami waktu yang lama untuk pembusukan dan penghitaman dan kurang sempurna hasil gaharu yang didapatkan. Pembusukan tersebut mengindikasikan mulai terbentuknya gaharu, seiring bertambahnya umur gaharu maka akan terjadi banyak pembusukan dan menghitam.

PENGAMATAN SIFAT MIKROSKOPIS

Pengamatan sifat mikroskopis dilakukan pada proses maserasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini, pada gambar jika dilihat secara kasat mata tidak terlihat perbedaan, tetapi setelah dilakukan pengukuran dimensi serat (Panjang serat, diameter serat, diameter lumen dan tebal dinding serat), dapat dilihat pada gambardi bawah ini.





(c) (d)

Gambar 2. Hasil Maserasi

- 8 tahun tidak inokulan
- 8 tahun inokulan
- 10 tahun tidak inokulan
- 10 tahun inokulan

Tabel 1. Pengukuran Dimensi Serat

Dimensi serat	8 thn tidak inokulan	8 thn inokulan	10 thn tidak inokulan	10 thn inokulan
Panjang (μm)	7.489,2	8.735,6	7.328,9	7.499,1
Diameter Serat (μm)	559,2	472,9	436,1	494,8
Diameter Lumen (μm)	279,3	222,4	213,3	231,1
Tebal Dinding (μm)	144,1	126,1	237,2	130,3

Pengamatan sifat mikroskopis dapat dihitung menggunakan mikroskop trinokuler dengan menggunakan pembesaran 40x. Pengamatan sifat mikroskopis memperlihatkan panjang serat kayu gaharu 8 tahun tidak inokulan 7.489,2 μm , 8 tahun inokulan 8.735,6 μm , 10 tahun tidak inokulan 7.328,9 μm , 10 tahun inokulan 7.499,1 μm . Diameter serat kayu gaharu 8 tahun tidak inokulan 559,2 μm , 8 tahun inokulan 472,9 μm , 10 tahun tidak inokulan 436,1 μm , 10 tahun inokulan 494,8 μm . Diameter lumen kayu gaharu 8 tahun tidak inokulan 279,3 μm , 8 tahun inokulan 222,4 μm , 10 tahun tidak inokulan 213,3 μm , 10 tahun inokulan 231,1 μm . Tebal dinding kayu gaharu 8 tahun tidak inokulan 144,1 μm , 8 tahun inokulan 126,1 μm , 10 tahun tidak inokulan 237,2 μm , 10 tahun inokulan 130,3 μm .

KESIMPULAN

Hasil pengujian kadar air menunjukkan kadar air paling tinggi terdapat pada umur 8 tahun inokulan sebesar 16,6% paling rendah pada umur 10 tahun tidak inokulan 13,7%. Hasil pengujian berat jenis paling tinggi pada umur 8 tahun inokulan sebesar 0,26 g/cm^3 paling rendah pada umur 10 tahun inokulan sebesar 0,23 g/cm^3 . Hasil pengujian kerapatan menunjukkan paling tinggi pada umur 8 tahun inokulan sebesar 0,44 g/cm^3 paling rendah pada umur 10 tahun tidak inokulan sebesar 0,41 g/cm^3 . Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa kayu gaharu (*Aquilaria*

microcarpa) terjadi perubahan setelah diinokulasikan.

Pengamatan sifat mikroskopis memperlihatkan panjang serat kayu gaharu 8 tahun tidak inokulan 7.489,2 μm , 8 tahun inokulan 8.735,6 μm , 10 tahun tidak inokulan 7.328,9 μm , 10 tahun inokulan 7.499,1 μm . Diameter serat kayu gaharu 8 tahun tidak inokulan 559,2 μm , 8 tahun inokulan 472,9 μm , 10 tahun tidak inokulan 436,1 μm , 10 tahun inokulan 494,8 μm . Diameter lumen kayu gaharu 8 tahun tidak inokulan 279,3 μm , 8 tahun inokulan 222,4 μm , 10 tahun tidak inokulan 213,3 μm , 10 tahun inokulan 231, 1 μm . Tebal dinding kayu gaharu 8 tahun tidak inokulan 144,1 μm , 8 tahun inokulan 126,1 μm , 10 tahun tidak inokulan 237,2 μm , 10 tahun inokulan 130,3 μm

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada KTH Putra Harapan Nagari Padang Laweh Kecamatan Koto VII Kabupaten Sijunjung yang telah memberi izin dalam pengambilan sampel kayu gaharu. Terimakasih kepada staff Laboraturium LLDIKTI Wilayah X Kota Padang yang telah mengizinkan saya melaksanakan pengerjaan penelitian. Terimakasih kepada teman-teman Rini, Ririn, Resti yang telah membantu dilabor sehingga jurnal ini dapat dipublikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarsari, I.R.D. 2016. *Katekin Teh Indonesia*. Jurnal Kultivasi, Volume 15 (2): 99-106.
- Anonim, 2009. *Standarisasi & Lingkungan Kehutanan*. Tersedia Pon Line di: <http://www.dephut.go.id/Halaman/Standarisasi&LingkunganKehutanan/InfoV02.htm>. Diakses 1 April.
- Wahyuni R, Amalia I. P, Anggadhania L. 2019 *Pembentukan Gaharu Gyrinops Versteegii oleh Bioinduksi Fusarium solani dengan Teknik Simpori*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia. Januari 2020 Vol. 25 (1): 152-159.
- Yudha Ryan J, (2017). *Skripsi Pemanfaatan gaharu Aquilaria macrocarpa* Universitas Atma Jaya Jogjakarta Fakultas Teknobiologi Program Studi Biologi Yogyakarta.