SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 8491:2018

Identifikasi jenis kayu secara makroskopis

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

ICS 79.040

Badan Standardisasi Nasional

© BSN 2018

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

Daftar Isi

Daftar Isi i
Prakata ii
1 Ruang lingkup 1
2 Acuan normatif 1
3 Istilah dan definisi 1
4 Teknik identifikasi kayu 8
Bibliografi 12
Lampiran A (normatif) Contoh-contoh gambar terkait ciri kasar (ciri umum) dan ciri makroskopis 13
Lampiran B (normatif) Pengelompokan jenis kayu secara praktis di lapangan berdasarkan ciri khas 22
Lampiran C (normatif) Sistem kartu 25
Lampiran D (normatif) Daftar isian hasil pengamatan di lapangan serta laporan hasil uji identifikasi jenis kayu 26

Gambar A.1 - Bidang orientasi/pengamatan 13
Gambar A.2 – Warna kayu 13
Gambar A.3 - Tekstur kayu 14
Gambar A.4 - Arah serat 14
Gambar A.5 - Corak/gambar 15
Gambar A.6 - Kulit tersisip dan tanda kerinyut 15
Gambar A.7 - Pola penyebaran 16
Gambar A.8 - Pola penyusunan pori 16
Gambar A.9 - Pola penggabungan pori 17
Gambar A.10 - Isi pori 17
Gambar A.11 - Parenkim paratrakeal 18
Gambar A.12 - Parenkim paratrakeal aliform 18
Gambar A.13 - Parenkim apotrakeal 19
Gambar A.14 - Parenkim aksial lainnya 19
Gambar A.15 - Tipe jari-jari 20
Gambar A.16 - Ukuran jari-jari 20
Gambar A.17 - Saluran interseluler 21
Gambar A.18 - Saluran interseluler aksial (SIA) 21
Gambar C.1 – Contoh sistem kartu 25

Tabel B.1 - Pengelompokan jenis kayu secara praktis di lapangan berdasarkan ciri khas 22

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8491:2018 dengan judul *Identifikasi jenis kayu secara makroskopis*, merupakan standar baru. Standar ini menyediakan tata cara melakukan identifikasi kayu sebagai pedoman bagi praktisi di lapangan dan bagi para pihak yang terkait dengan penetapan jenis kayu.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 79-01 *Hasil Hutan Kayu* yang telah dibahas dalam rapat teknis dan disepakati dalam rapat konsensus di Bogor pada tanggal 14 November 2017. Konsensus ini dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait, yaitu perwakilan dari produsen, konsumen, pakar dan pemerintah.

Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat pada tanggal 22 Januari 2018 sampai dengan tanggal 21 Maret 2018 dengan hasil akhir disetujui menjadi Rancangan Akhir Standar Nasional Indonesia (RASNI).

Untuk menghindari kesalahan dalam penggunaan dokumen dimaksud, disarankan bagi pengguna standar untuk menggunakan dokumen SNI yang dicetak dengan tinta berwarna.

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari dokumen standar ini dapat berupa hak paten. Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab untuk pengidentifikasian salah satu atau seluruh hak paten yang ada

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

Identifikasi jenis kayu secara makroskopis

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan istilah dan definisi serta teknik identifikasi jenis kayu menggunakan ciri makroskopis secara praktis di lapangan.

2 Acuan normatif

Untuk acuan normatif tidak bertanggal, edisi terakhir yang berlaku (termasuk revisi dan atau amandemennya).

SNI 8351, *Nama kayu perdagangan*
SNI 7533.1, *Kayu bundar - Bagian 1: Istilah dan definisi*

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dalam dokumen ini, selain istilah dan definisi yang ada dalam dokumen SNI 8351 dan SNI 7533.1, istilah dan definisi ini berlaku.

3.1
identifikasi jenis kayu
penetapan nama suatu jenis kayu berdasarkan struktur anatomi

CATATAN Pada standar ini identifikasi dilaksanakan secara makroskopis (tidak menggunakan mikroskop)

3.2
teknik identifikasi jenis kayu
tata cara penetapan nama suatu jenis kayu berdasarkan struktur anatomi

3.3
ciri makroskopis
ciri struktur anatomi kayu yang dapat dilihat dengan menggunakan kaca pembesar (*lup*) dengan perbesaran (10-20) kali

3.4
kayu daun lebar
kayu dari kelas *Dicotiledoneae*, subdivisi *Angiospermae*

3.5
kayu daun jarum
kayu dari ordo *Coniferales*, subdivisi *Gymnospermae*

3.6
ciri kasar/fisik (ciri umum)
ciri kayu yang dapat dikenali dengan panca indera atau dengan bantuan kaca pembesar dengan perbesaran (10 – 20) kali, meliputi warna, corak, arah serat, tekstur, kilap, kesan raba, bau, berat, kekerasan, kulit tersisip, dan tanda kerinyut

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

3.7
warna kayu
warna pada kayu yang umumnya terdiri dari campuran berbagai warna, dapat bervariasi menurut jenis, posisi di dalam batang, dan kondisi lingkungan karena ditentukan oleh kandungan zat ekstraktif

3.8
corak kayu
gambar atau kesan dekoratif yang terdapat pada bidang/penampang radial atau tangensial

3.9
arah serat
orientasi memanjang (longitudinal) sel-sel penyusun kayu

CATATAN Pada dasarnya ada dua macam arah serat: lurus (*straight grain*) dan miring (*cross grain*)

3.10
serat lurus (*straight grain*)
orientasi sel-sel longitudinalnya sejajar dengan sumbu batang

3.11
serat miring (*cross grain*)
orientasi sel-sel longitudinalnya membentuk sudut terhadap sumbu batang. Serat miring dibedakan atas serat terpilin (*spiral grain*), serat berpadu (*interlocked grain*), serat bergelombang (*wavy grain*), dan serat diagonal

3.12
tekstur kayu
ukuran diameter sel-sel dominan penyusun kayu (serabut dan sel pembuluh pada kayu daun lebar; sel trakeida pada kayu daun jarum)

CATATAN Kayu dikatakan bertekstur kasar apabila diameter sel-sel penyusun kayu berukuran besar, sedangkan bertekstur halus apabila diameter sel penyusunnya kecil. Diantara keduanya dikatakan kayu bertekstur sedang (*moderate*)

3.13
kilap kayu
kesan yang timbul pada permukaan radial dan atau tangensial kayu apabila terkena sinar/cahaya

CATATAN Kayu dikatakan mengkilap apabila permukaannya memantulkan sinar; sebaliknya dikatakan kusam apabila permukaannya tidak memantulkan sinar. Kilap ditentukan oleh isi sel jari-jari kayu. Kilap disini berbeda dengan kesan permukaan kayu akibat proses *finishing*

3.14
kesan raba
kesan yang diperoleh saat meraba permukaan kayu (radial dan tengensial), bisa licin, berlilin, berminyak, atau kesat

3.15
bau
bau pada kayu yang disebabkan oleh kandungan zat ekstraktif

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

3.16
berat
berat relatif dari kayu pada saat ditimang

3.17
kekerasan
kemampuan kayu untuk menahan tekanan

3.18
bidang pengamatan
penampang yang digunakan untuk melakukan pengamatan ciri kasar/fisik (ciri umum) dan ciri struktur anatomi makroskopis kayu. Bidang pengamatan terdiri dari bidang/penampang lintang, radial dan tangensial

3.19
bidang lintang
bidang yang tegak lurus terhadap sumbu batang. Bidang lintang ditandai dengan adanya lubang-lubang kecil mirip pori-pori kulit dan garis-garis yang saling sejajar

3.20
bidang radial
bidang yang sejajar dengan salah satu sel jari-jari kayu serta sejajar pula dengan sumbu batang. Bidang radial ditandai dengan adanya garis-garis dengan ketebalan tertentu (mirip pita) yang saling sejajar

3.21
bidang tangensial
bidang yang tegak lurus dengan salah satu sel jari-jari kayu dan sejajar pula dengan sumbu batang. Bidang tangensial ditandai dengan adanya bekas cacahan kecil dalam pola yang tertentu (bisa beraturan dan bisa pula tidak teratur)

3.22
ciri struktur anatomi makroskopis
ciri kayu yang dilihat dengan menggunakan kaca pembesar (*lup*) dengan perbesaran (10-20) kali

3.23
lingkar tumbuh
garis-garis lengkung yang saling sejajar dan memotong jari-jari kayu, yang membatasi periode pertumbuhan yang satu dengan periode pertumbuhan lainnya

3.24
sel pembuluh/pori-pori
sel yang berbentuk pipa/tabung/gendang pendek dengan ujung yang terbuka, dan berfungsi sebagai jaringan penyalur. Sel pembuluh bukan merupakan sel tunggal tetapi tersusun bersambungan membentuk rantai ke arah longitudinal

3.25
pola penyebaran pori
pola pengaturan pori-pori pada bidang lintang

CATATAN Penyebaran pori dibedakan atas tata baur, tata lingkar, dan semi tata lingkar

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

3.26
pola penyebaran pori tata baur
letak pori besar dan pori kecil tersebar merata di bidang lintang (tidak ada pemisahan/zonasi antara pori besar dan pori kecil)

3.27
pola penyebaran pori tata lingkar
letak pori besar dan pori kecil dalam satu riap tumbuh saling terpisah dan membentuk zonasi secara bergantian

3.28
pola penyebaran pori semi tata lingkar
peralihan dari pola tata baur ke tata lingkar. Pembagian zonasi tidak jelas

3.29
penyusunan pori
pola susunan pori pada bidang lintang

CATATAN Pola penyusunan pori dibedakan atas pita tangensial, diagonal dan atau radial, serta dendritik

3.30
penyusunan pita tangensial
pori-pori tersusun tegak lurus jari-jari dan membentuk pita tangensial panjang; lurus maupun bergelombang

3.31
penyusunan diagonal dan atau radial
pori-pori tersusun miring atau sejajar jari-jari

3.32
penyusunan dendritik
pori-pori tersusun membentuk cabang yang jelas menyerupai pola nyala api, dan dipisahkan oleh area tanpa pori

3.33
pengelompokan pori
pola pengelompokan pori pada bidang lintang

CATATAN Pengelompokan pori dibedakan atas pori soliter, bergabung, berkelompok, dan bergerombol.

3.34
pori soliter
pori-pori yang tidak berhubungan/bersinggungan dengan pori-pori yang lain

3.35
pori bergabung
dua pori atau lebih yang saling bersinggungan dengan dinding singgung berupa garis datar

CATATAN Dibedakan atas bergabung radial (arahnya sejajar dengan jari-jari), bergabung tangensial (tegak lurus jari-jari), dan bergabung miring (membentuk sudut terhadap jari-jari).

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

3.36
pori berkelompok
dua pori atau lebih yang saling bersinggungan dengan dinding singgung yang melengkung

CATATAN Dibedakan atas kelompok radial (arahnya sejajar dengan jari-jari), kelompok tangensial (tegak lurus jari-jari), dan kelompok miring (membentuk sudut terhadap jari-jari).

3.37
pori bergerombol
tiga pori atau lebih -baik yang soliter, berkelompok maupun yang bergabung- membentuk kelompok yang saling terpisah (*clustering*)

3.38
tilosis
isi pori yang merupakan hasil sekresi dari sel parenkim jari-jari atau sel parenkim aksial. Tilosis akan memantulkan sinar (berkilau) apabila terkena cahaya

3.39
deposit
isi pori yang berupa zat padat (endapan) yang tidak mengkilap

CATATAN Warna endapan bisa putih, kuning, coklat, merah muda dan sebagainya, bergantung pada jenis kayu.

3.40
parenkim aksial
sel persegi mirip batu bata, berdinding tipis, membentuk rantai yang saling bersambungan searah sumbu batang, dan berfungsi sebagai jaringan penyimpan (*storage tissue*)

CATATAN Dibedakan atas tiga macam yaitu parenkim paratrakeal, apotrakeal, dan marjinal (batas)

3.41
parenkim paratrakeal
parenkim yang bersinggungan dengan sel pembuluh/pori-pori kayu

CATATAN Dibedakan atas enam macam yaitu paratrakeal jarang (*diffuse*), sepihak (*scanty*) atau tidak utuh (*unilateral*), keliling pembuluh/selubung pembuluh (*vasicentric*), aliform, dan konfluen (aliform bersambung)

3.42
paratrakeal jarang
parenkim yang berbentuk selubung sebagian atau berupa sel-sel tunggal di beberapa tempat di sekeliling pembuluh

CATATAN Parenkim ini sulit diamati hanya dengan bantuan lup (10 – 20) kali

3.43
paratrakeal sepihak/tidak utuh
parenkim yang bersinggungan dengan sel pembuluh pada lokasi tertentu (bisa di atas, di bawah, atau di samping), atau hanya mengelilingi sebagian pori

3.44
paratrakeal keliling/selubung pembuluh
parenkim yang mengelilingi pori secara utuh

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

3.45
paratrakeal aliform
parenkim yang mengelilingi pori secara utuh dan membentuk sudut atau melebar ke arah samping

CATATAN Dibedakan atas tiga macam yaitu aliform bentuk mata (ketupat), bulat, dan sayap tipis

3.46
aliform bentuk mata/ketupat
bentuk parenkim aliform yang mirip mata atau ketupat, dan sering disebut aliform tebal runcing

3.47
aliform bentuk bulat
bentuk parenkim aliform yang mirip telur (bulat atau oval), dan sering disebut aliform tebal tumpul

3.48
aliform bentuk sayap tipis
bentuk parenkim aliform mirip sayap tipis

3.49
paratrakeal konfluen
parenkim bentuk selubung atau aliform yang saling bersambung dengan parenkim serupa pada pembuluh lainnya sehingga membentuk susunan mirip pita tangensial atau diagonal

3.50
parenkim apotrakeal
parenkim aksial yang tidak bersinggungan atau tidak menyentuh pori/sel pembuluh

CATATAN Dibedakan atas 3 macam yaitu apotrakeal sebar/baur (*diffuse*), dalam deretan/garis tangensial pendek (*in aggregate*), dan dalam deretan/pita tangensial panjang (*bands*).

3.51
apotrakeal sebar/baur
parenkim yang jumlahnya terbatas dan biasanya tersebar

CATATAN Parenkim baur sulit terlihat apabila hanya menggunakan *lup* dengan perbesaran (10 - 20) kali karena ukurannya yang sangat kecil

3.52
apotrakeal garis tangensial pendek
penyusunnya maksimum tujuh sel dan arahnya tegak lurus jari-jari, umumnya hanya (2 - 5) sel

3.53
apotrakeal garis tangensial panjang
penyusunnya lebih dari tujuh sel dan arahnya tegak lurus jari-jari

CATATAN Dapat dibedakan atas bentuk jala (*reticulate*) dan tipe tangga (*scalariform*).

3.54

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

bentuk jala
parenkim pita berjarak rapat dan teratur dengan tebal yang lebih kurang sama dengan tebal jari-jari sehingga membentuk jalinan mirip jala

3.55
bentuk tangga
parenkim bentuk pita berjarak rapat dan teratur yang tebalnya kurang dari tebal jari-jari, sehingga membentuk susunan mirip anak tangga

3.56
parenkim marjinal/batas
parenkim berbentuk garis atau pita tangensial panjang yang kontinu yang terletak pada batas lingkar tumbuh

CATATAN Parenkim marjinal bisa terletak pada awal lingkar tumbuh (parenkim inisial) atau pada akhir lingkar tumbuh (parenkim terminal)

3.57
parenkim jari-jari
parenkim yang arahnya radial (mendatar) atau tegak lurus sumbu batang; biasa dikenal dengan jari-jari kayu

CATATAN Pada penampang ujung dari kayu bulat (*log*), penampilannya menyerupai jari-jari roda sepeda karena melewati satu titik pusat yang sama

3.58
tipe jari-jari
macam jari-jari berdasarkan keseragaman lebar sel penyusun

CATATAN Ada yang satu ukuran yaitu terdiri dari jari-jari halus (satu dan atau dua seri) dan ada yang dua ukuran yaitu terdiri dari jari-jari halus dan kasar (lebih dari dua seri).

3.59
susunan jari-jari bertingkat
sel jari-jari yang tersusun teratur dalam deretan horisontal sehingga menimbulkan kesan kerinyut (*ripple mark*)

3.60
saluran antar sel (saluran interseluler)
ruang antar sel yang berupa saluran-saluran sempit yang dikelilingi oleh sel-sel epitel

CATATAN Terdapat dua macam saluran interseluler jika dilihat dari arah bentangannya terhadap sumbu batang yaitu saluran interseluler aksial (SIA) dan saluran interseluler radial (SIR).

3.61
saluran interseluler aksial (SIA)
saluran yang sejajar sumbu batang berisi padatan/endapan berwarna

CATATAN Pada bidang lintang, pola SIA terlihat tersusun tersebar, dalam deret tangensial pendek dan deret tangensial panjang.

3.62
saluran interseluler radial (SIR)

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

saluran yang berada di dalam jari-jari dan umumnya berisi getah

CATATAN Pada bidang lintang, SIR terlihat seperti jari-jari yang membesar.

3.63
kulit tersisip
jaringan *phloem* (kulit) yang terbenam di dalam jaringan *xylem* (kayu) selama proses pertumbuhan pohon berlangsung

4 Teknik identifikasi kayu

4.1 Prinsip

Mengamati sifat-sifat yang dimiliki kayu baik sifat umum/kasar atau sifat-sifat struktur anatomi makroskopisnya. Jika ciri umum belum mampu memberikan informasi jenis kayu, selanjutnya dilakukan pengamatan ciri anatomi makroskopis. Apabila ciri anatomi makroskopis juga tidak mampu, selanjutnya dilakukan dengan pengamatan ciri anatomi mikroskopis (menggunakan mikroskop).

4.2 Persyaratan contoh uji

a) Diutamakan kayu teras;
b) Bidang lintang contoh uji yang ciri-ciri anatominya masih terlihat.

4.3 Pengamatan ciri fisik/kasar (ciri umum)

4.3.1 Bahan

Contoh kayu

4.3.2 Alat

a) Pisau (*cutter*) atau alat lainnya yang tajam;
b) Kaca pembesar (lup) dengan pembesaran (10 – 20) kali;
c) Alat tulis;
d) *Munsell soil colour chart* (untuk pedoman penentuan warna), jika diperlukan.

4.3.3 Cara uji

4.3.3.1 Warna

a) Amati bidang/penampang radial atau tangensial.
b) Cocokkan warna kayu dengan warna standar misalnya dengan *Munsell soil colour chart.*
c) Tetapkan warna kayu.

4.3.3.2 Tekstur

a) Raba (arah tegak lurus) dan atau amati sel – sel penyusun pada seluruh permukaan kayu.
b) Tetapkan kesan yang diperoleh setelah meraba contoh uji dan/atau kesan pengamatan.
c) Tetapkan teksturnya (kasar, sedang atau halus).

4.3.3.3 Arah serat

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

a) Amati orientasi memanjang pori-pori/sel pembuluh (pada kayu daun lebar) dan sel trakeida aksial (pada kayu daun jarum) pada bidang radial dan bidang tangensial.
b) Tetapkan arah serat (lurus, miring, berpadu, terpilin atau berombak).

4.3.3.4 Kilap

a) Amati permukaan contoh uji.
b) Tetapkan tingkat kekilapannya (mengkilap atau kusam).

4.3.3.5 Berat

a) Timang contoh uji.
b) Tetapkan beratnya (berat, sedang, atau ringan).

4.3.3.6 Kekerasan

a) Sayat contoh uji tegak lurus serat, atau tekan ujung kuku ke permukaan kayu.
b) Tetapkan tingkat kekerasan (keras, sedang atau lunak).

4.3.3.7 Corak/gambar

a) Amati profil atau gambar pada seluruh bidang.
b) Tetapkan ada atau tidaknya corak (polos atau bercorak).

4.3.3.8 Kesan raba

a) Raba permukaan contoh uji pada arah sejajar sumbu batang.
b) Tetapkan kesan raba (licin berlilin, berminyak atau kesat).

4.3.3.9 Bau

a) Cium contoh uji (meski ada beberapa jenis kayu yang baunya akan jelas tercium setelah dibakar); bila contoh uji sudah kering harus dibasahkan terlebih dahulu.
b) Tetapkan bau.

4.3.3.10 Kulit tersisip

a) Amati bidang lintang.
b) Tetapkan keberadaan kulit tersisip apabila terlihat bercak-bercak seperti pulau-pulau atau adanya jaringan kulit yang terjebak di dalam kayu.

4.3.3.11 Tanda kerinyut

a) Amati bidang tangensial.
b) Tetapkan ada tidaknya tanda kerinyut.

4.3.4 Laporan hasil uji

Semua data hasil pengamatan dimuat dalam formulir sesuai Lampiran D.

4.4 Pengamatan ciri anatomi makroskopis

4.4.1 Bahan

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

Contoh kayu

4.4.2 Alat

a) Pisau (*cutter)* atau alat lainnya yang tajam;
b) Kaca pembesar (lup*)* dengan perbesaran minimum 10 kali;
c) Alat tulis;
d) Kartu identifikasi.

4.4.3 Cara uji

4.4.3.1 Persiapan contoh uji

Buat bidang pengamatan dengan cara menyayat contoh uji menggunakan pisau (*cutter)* atau alat lainnya yang tajam. Penyayatan dapat dilakukan beberapa kali sampai diperoleh bidang yang diinginkan. Setiap kali menyayat harus dilakukan dengan satu kali gerakan.

4.4.3.2 Pengamatan struktur makroskopis

4.4.3.2.1 Lingkaran tumbuh

a) Amati keberadaan lingkaran tumbuh di bidang lintang.
b) Tetapkan keberadaannya (jelas, kurang jelas, tidak ada).

4.4.3.2.2 Pori/pembuluh

a) Amati penyebaran, penyusunan, pengelompokan atau penggabungan pori, dan isinya.
b) Tetapkan karakteristik dan isi pori.

4.4.3.2.3 Parenkim aksial

a) Amati macam parenkim;
b) Tetapkan macam parenkim.

4.4.3.2.4 parenkim jari-jari

a) Amati tipe jari-jari.
b) Tetapkan tipe jari-jari.

4.4.3.2.5 Saluran interseluler

a) Amati keberadaan, macam, dan pola saluran interseluler.
b) Tetapkan keberadaan, macam, dan polanya.

4.4.4 Laporan hasil uji

Semua data hasil pengamatan dimuat dalam formulir sesuai Lampiran D.

4.5 Penentuan jenis kayu

4.5.1 Secara manual

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

a) Bandingkan data hasil pengamatan dengan data yang tersedia dalam Lampiran B dan Lampiran C.
b) Tentukan jenisnya.

4.5.2 Secara daring

a) Buka laman http://xylarium.pustekolah.org/index.php/home/asiatenggara dan ikuti perintah dalam laman tersebut.
b) Bandingkan data hasil pengamatan dengan data yang tersedia dalam laman http://xylarium.pustekolah.org/index.php/home/asiatenggara.
c) Tentukan jenisnya.

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

Bibliografi

[1] Bowyer, J. L., Shmulsky, R., & Haygreen, J. G. (2003). *Forest Products and Wood* Science *An Introduction* (4th ed.). Iowa: Iowa State Press (Blackwell Publishing Company).

[2] Damayanti, R., & Mandang, Y. (2007). *Pedoman identifikasi jenis kayu kurang dikenal*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan (Forest Product Research and Development Centre).

[3] Djarwanto, D., Damayanti, R., Balfas, J., Basri, E., Jasni, Sulastiningsih, I., … Krisdianto, K. (2017). *Pengelompokan jenis kayu perdagangan Indonesia*. (I. Wahyudi, N. Suherna, & David, Eds.). Bogor: Forda Press.

[4] Mandang, Y. I., & Pandit, I. K. N. (2002). *Pedoman Identifikasi Jenis Kayu di Lapangan*. Bogor: Yayasan Prosea, Bogor and Pusat Diklat Pegawai SDM Kehutanan.

[5] Martawijaya, A., Kartasujana, I., Mandang, Y., Prawira, S., & Kadir, K. (2005). *Atlas Kayu Indonesia Jilid II*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Bogor.

[6] Martawijaya, I., Kartasujana, Mandang, Y. I., Prawira, S. A., & Kadir, K. (1989). *Atlas Kayu Indonesia Jilid I* (Jilid I). Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Bogor.

[7] Muslich, M., Wardhani, M., Kalima, T., Rulliaty, S., Damayanti, R., Hadjib, N., … Tata, H. L. (2013). *Atlas Kayu Indonesia Jilid IV*. (Krisdianto, Barly, Abdurrohim, & Y. Mandang, Eds.). Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan.

[8] Pandit, I. K. N., Padlinurjaji, I., & Rahayu, I. S. (2009). *Kriteria Sifat Dasar Kayu untuk Bahan Baku Industri Meubel*. Bogor: Forest Product Department. Faculty of Forestry. Bogor Agricultural University.

[9] Panshin, A. J., Zeeuw, C. de, & Brown, H. P. (1964). *Textbook of Wood Technology. Volume I: Structure, identification, uses, and properties of the commercial woods of the United States*. New York: McGraw-Hill Book Company.

[10] Sulistyobudi, A., Mandang, Y., Damayanti, R., & Rullyati, S. (2008). *Ciri mikroskopik untuk identifikasi kayu daun lebar. Terjemahan IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification oleh International Association of Wood Anatomist*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan (Forest Product Research and Development Centre).

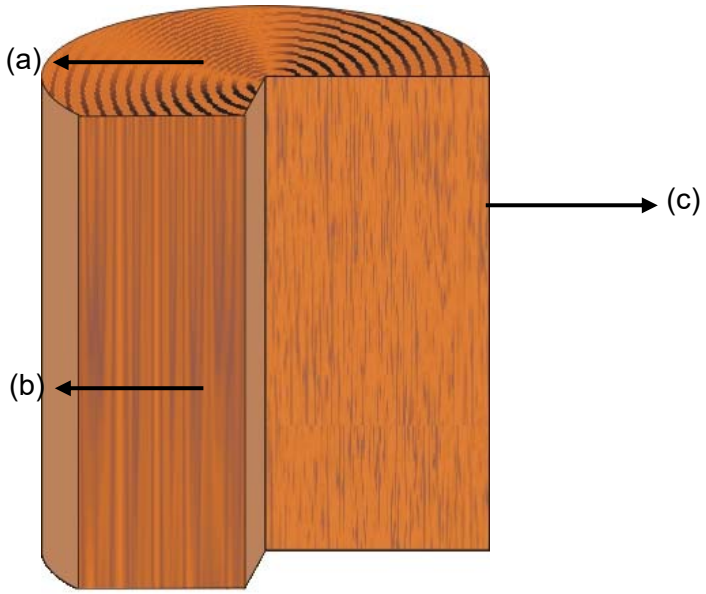
[11] Sutisna, U., Wardani, M., Kalima, T., Mandang, Y., Hadjib, N., Pari, G., … Iskak. (2004). *Atlas Kayu Indonesia Jilid III*. (S. Abdurrohim, Y. Mandang, & U. Sutisna, Eds.). Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan.

[12] Wheeler, E. A., Baas, P., & Gasson, P. E. (1989). IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification. *IAWA Bulletin*, *10*(3), 219–332.

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

Lampiran A
(normatif)
Contoh-contoh gambar terkait ciri kasar (ciri umum) dan ciri makroskopis

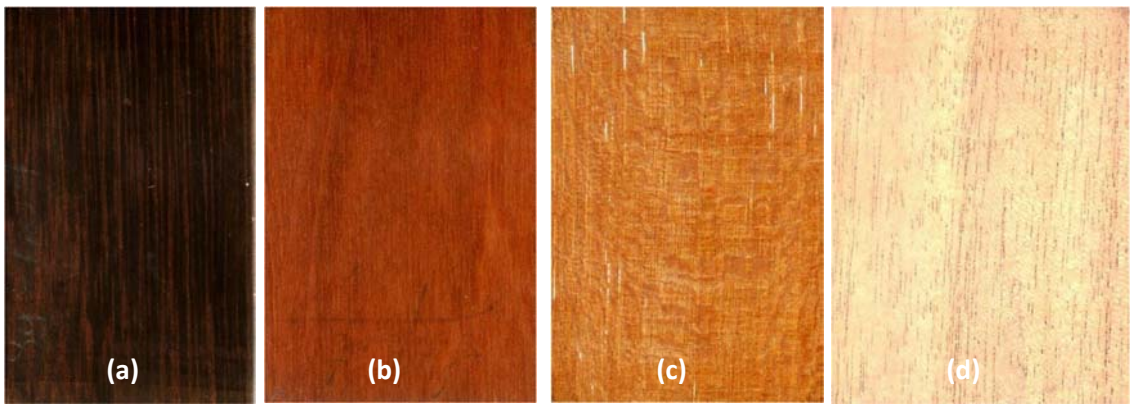
A.1 Bidang orientasi/pengamatan



Keterangan
(a) Lintang
(b) Tangensial
(c) Radial

Gambar A.1 - Bidang orientasi/pengamatan

A.2 Warna kayu

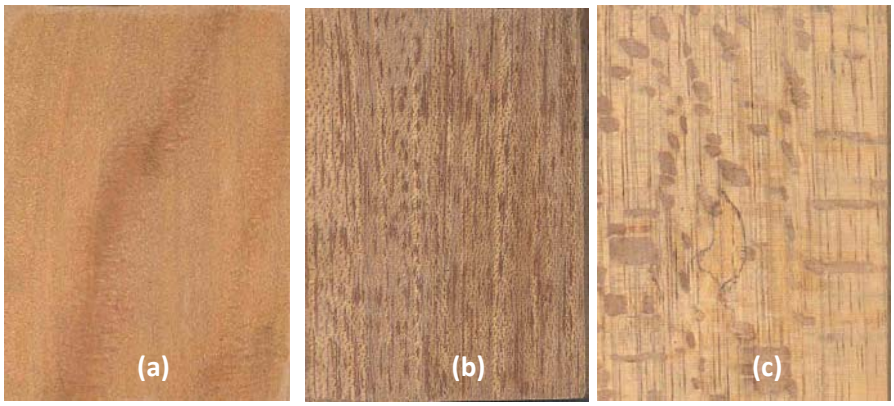


Keterangan:
(a) Kehitaman pada kayu ulin
(b) Coklat kemerahan pada kayu sawo
(c) Coklat kekuningan pada kayu simpur
(d) Kuning jerami pada mindi

Gambar A.2 – Warna kayu

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

A.3 Tekstur kayu



Keterangan:
(a) Halus, contoh kayu puspa
(b) Sedang, contoh kayu dungun
(c) Kasar, contoh bayur gunung

Gambar A.3 - Tekstur kayu

A.4 Arah serat

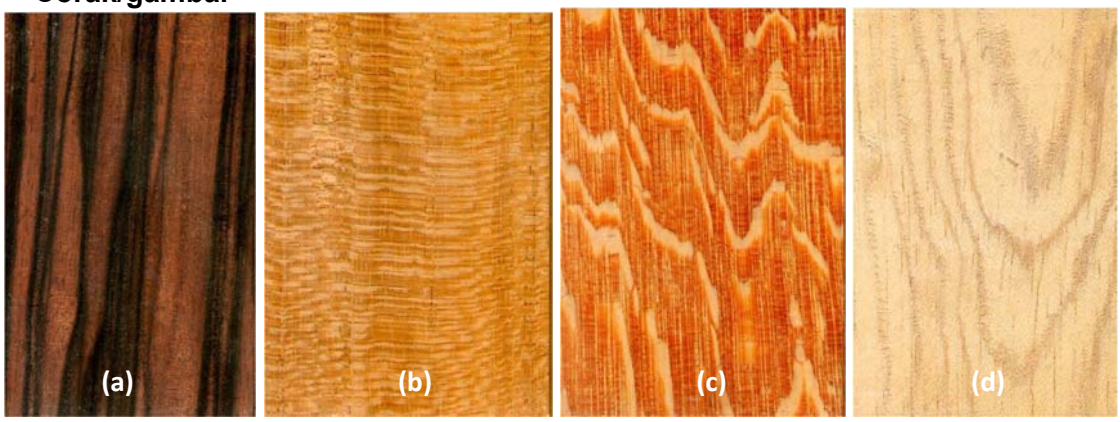


Keterangan gambar:
(a) Lurus, contoh kayu malam
(b) Berpadu, contoh (b1) medang air (b2) mahoni
(c) Bergelombang, contoh kayu mangium

Gambar A.4 - Arah serat

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

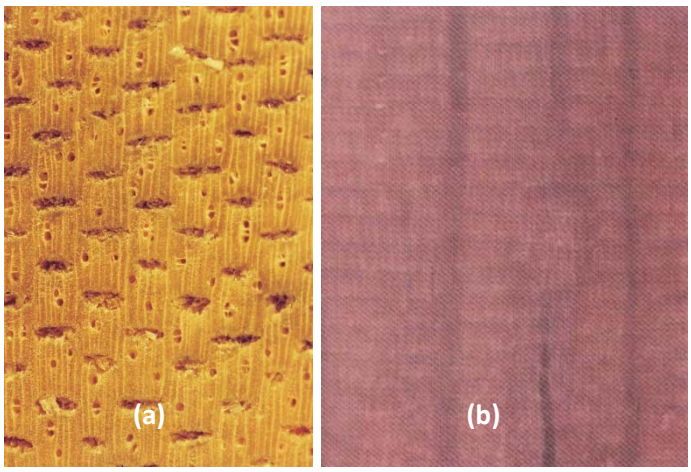
A.5 Corak/gambar



Keterangan gambar:
(a) Eboni bergaris
(b) Jati
(c) Ringgit dareh
(d) Nyawai

Gambar A.5 - Corak/gambar

A.6 Kulit tersisip dan tanda kerinyut

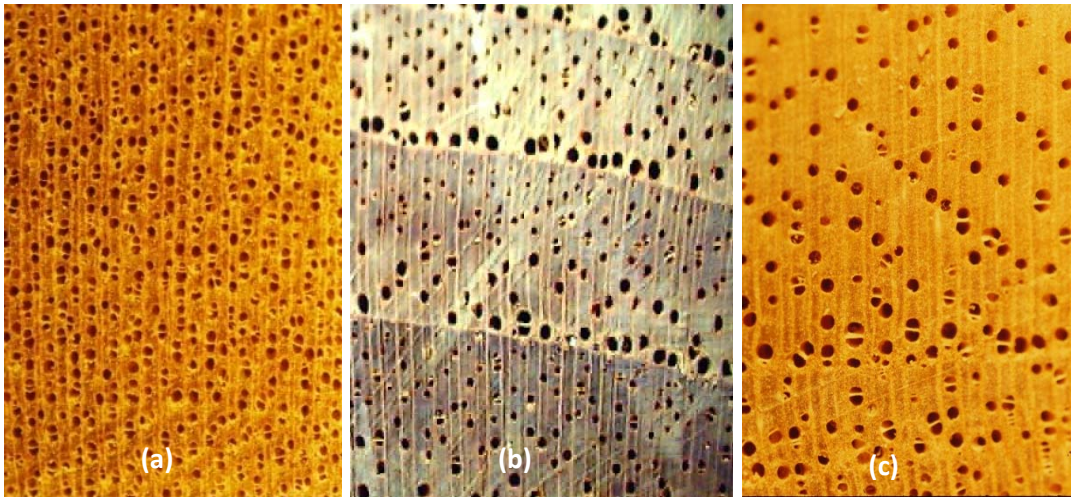


Keterangan gambar:
(a) Kulit tersisip, kayu karas
(b) Tanda kerinyut, kayu kempas

Gambar A.6 - Kulit tersisip dan tanda kerinyut

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

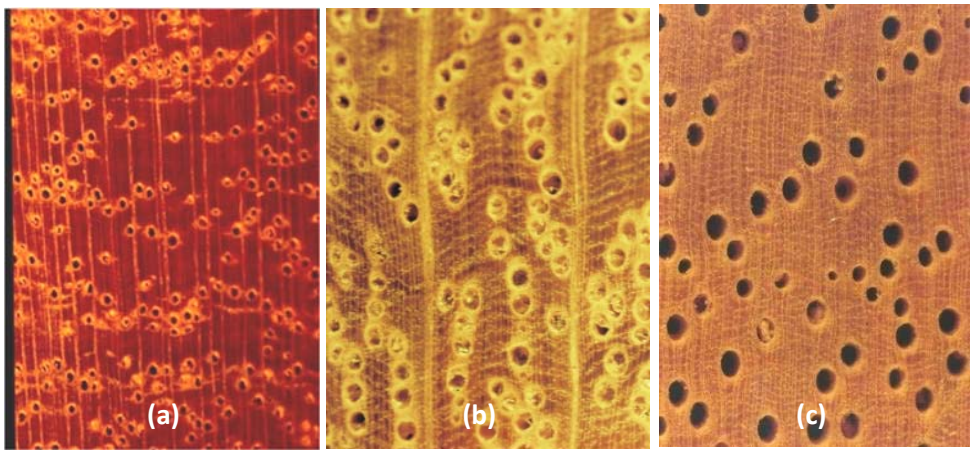
A.7 Pola penyebaran



Keterangan gambar:
(a) Tata baur (medang)
(b) Tata lingkar (jati)
(c) Semi tata lingkar (mahoni)

Gambar A.7 - Pola penyebaran

A.8 Pola penyusunan pori

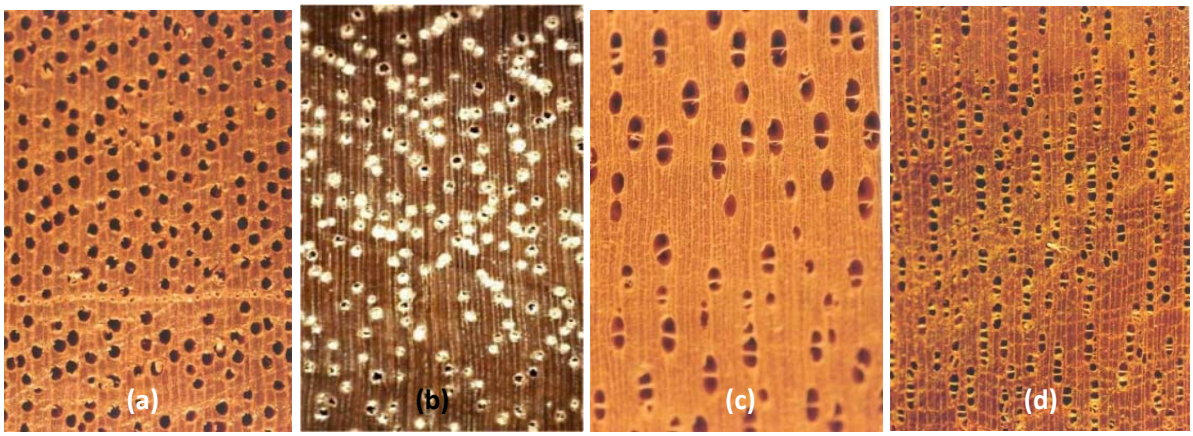


Keterangan gambar:
(a) Pita tangensial panjang (pelawan)
(b) Diagonal dan atau radial (saninten)
(c) Dendritik (menjalin)

Gambar A.8 - Pola penyusunan pori

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

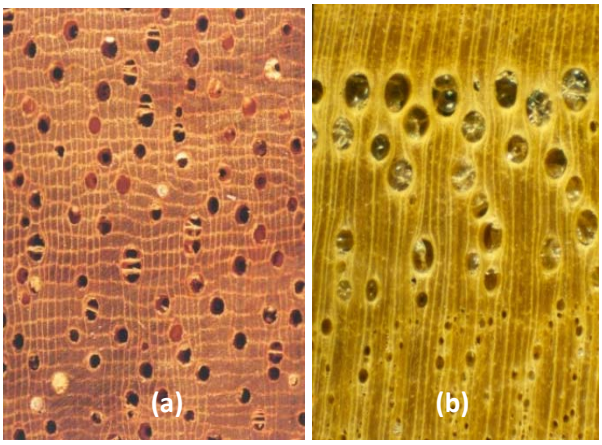
A.9 Pola penggabungan pori



Keterangan gambar:
(a) Soliter (kapur)
(b) Berkelompok (pelawan)
(c) Berganda (jabon),
(d) Bergabung (nyatoh)

Gambar A.9 - Pola penggabungan pori

A.10 Isi pori

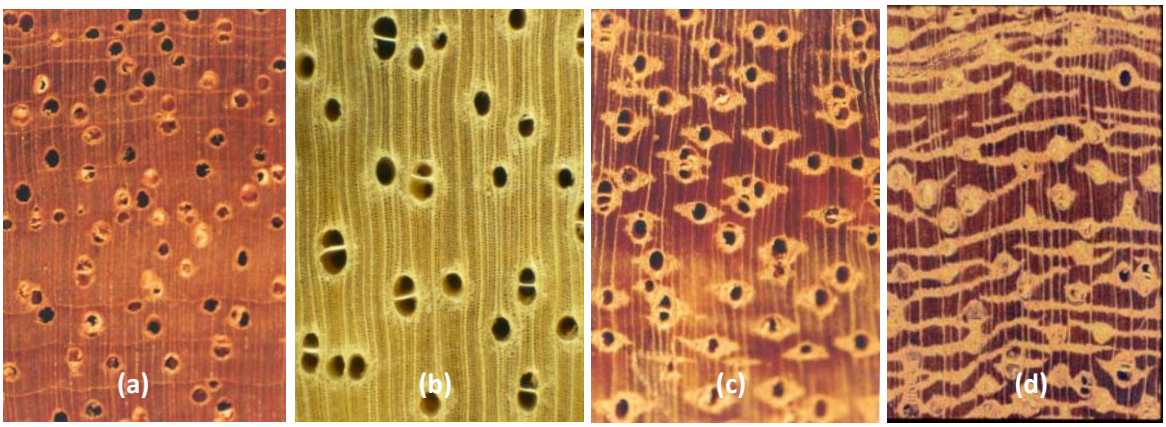


Keterangan gambar:
(a) Deposit (keranji)
(b) Tilosis (barangan)

Gambar A.10 - Isi pori

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

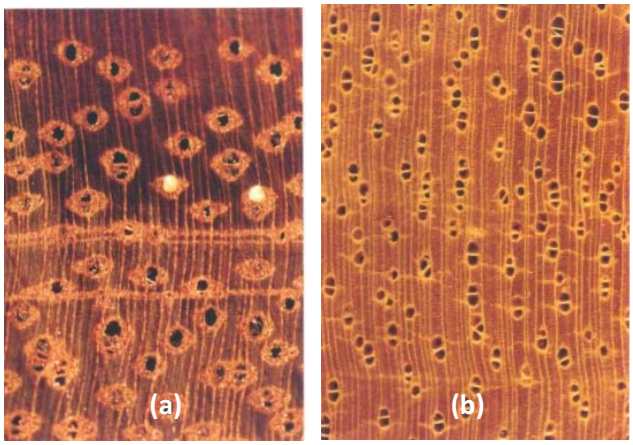
A.11 Parenkim paratrakeal



Keterangan gambar:
(a) Sepihak (matoa)
(b) Keliling pembuluh (benuang laki)
(c) Aliform bentuk mata/tebal runcing (kempas)
(d) Konfluen (tualang)

Gambar A.11 - Parenkim paratrakeal

A.12 Parenkim paratrakeal aliform

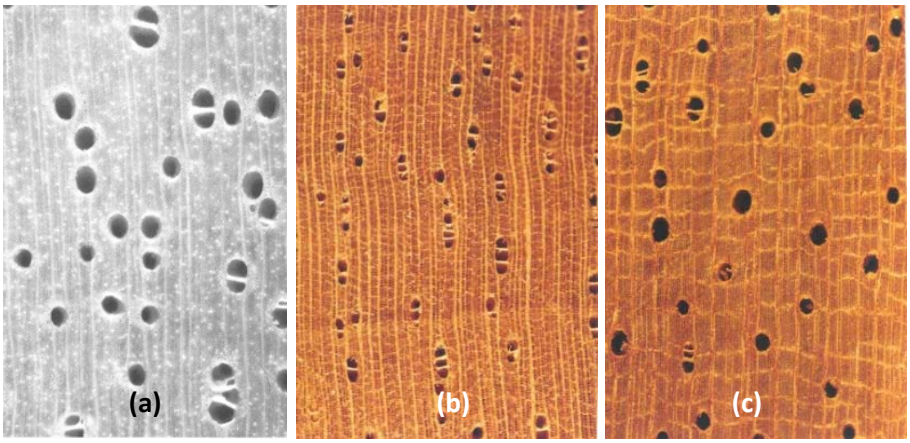


Keterangan gambar :
(a) Bulat/tebal tumpul (merbau)
(b) Sayap tipis (ramin)

Gambar A.12 - Parenkim paratrakeal aliform

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

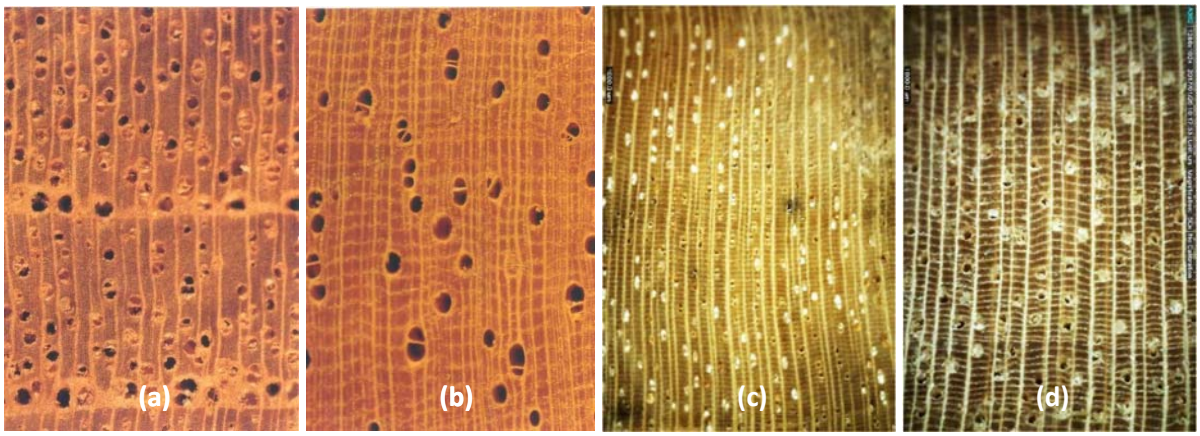
A.13 Parenkim apotrakeal



Keterangan gambar:
(a) Jarang/sebar (perkuseh)
(b) Deretan tangensial pendek (jelutung)
(c) Deretan tangensial panjang (durian)

Gambar A.13 - Parenkim apotrakeal

A.14 Parenkim aksial lainnya

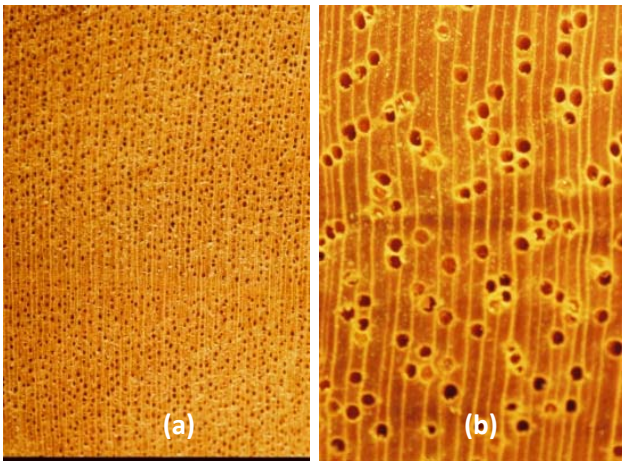


Keterangan gambar:
(a) Parenkim marjinal/batas (jati)
(b) Bentuk jala (karet)
(c) Bentuk tangga (tepis)
(d) Bentuk tangga (kenanga)

Gambar A.14 - Parenkim aksial lainnya

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

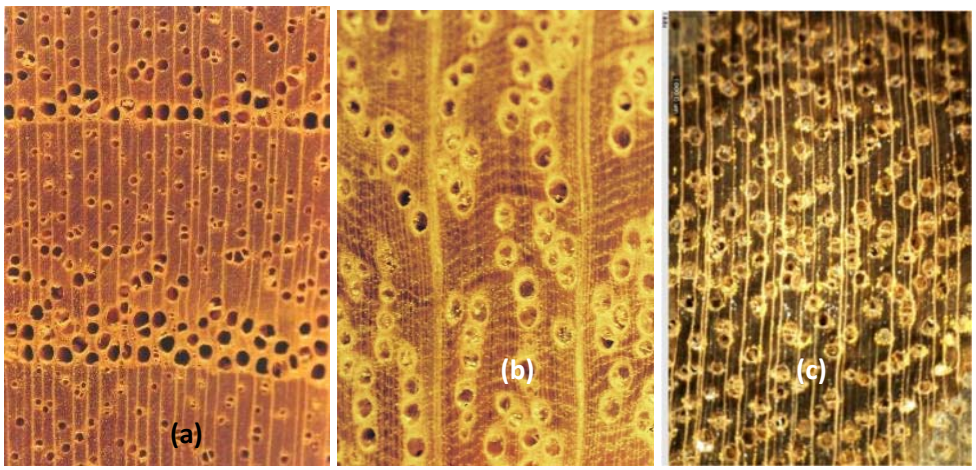
A.15 Tipe jari-jari



Keterangan gambar:
(a) Halus (lasi)
(b) Kasar (meranti putih)

Gambar A.15 - Tipe jari-jari

A.16 Ukuran jari-jari

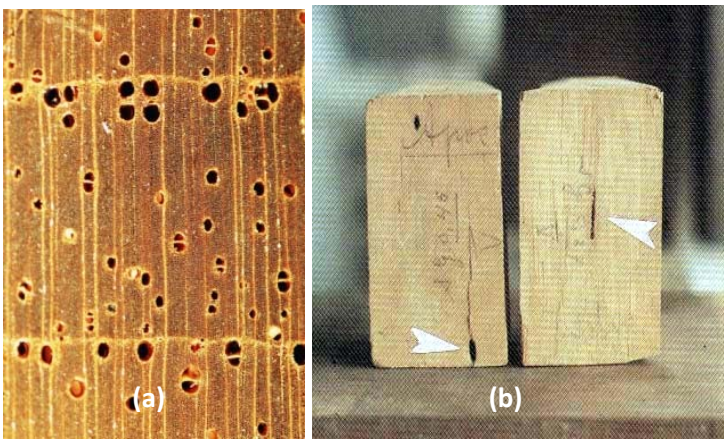


Keterangan gambar:
(a) Satu ukuran (sungkai/a1 dan kayu pinang/a2);
(b) Dua ukuran jelas (pasang),
(c) Dua ukuran kurang jelas (terap)

Gambar A.16 - Ukuran jari-jari

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

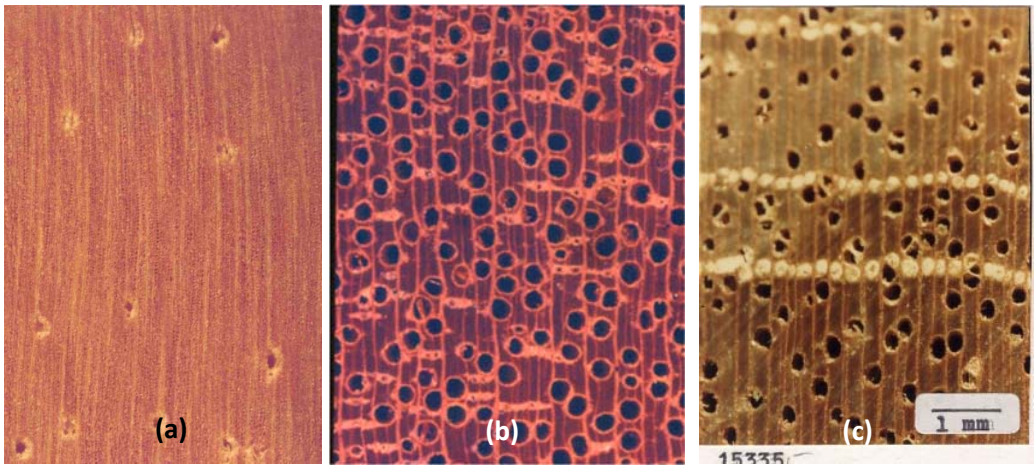
A.17 Saluran interseluler



Keterangan gambar:
(a) Aksial dalam deretan tangensial panjang (surian)
(b) Radial (pulai)

Gambar A.17 - Saluran interseluler

A.18 Saluran interseluler aksial (SIA)



Keterangan gambar:
(a) Sebar (pinus)
(b) Deretan tangensial pendek (keruing)
(c) Deretan tangensial panjang (meranti merah)

Gambar A.18 - Saluran interseluler aksial (SIA)

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

Lampiran B
(normatif)
Pengelompokan jenis kayu secara praktis di lapangan berdasarkan ciri khas

Tabel memuat pengelompokan jenis berdasarkan ciri khas masing-masing jenis sebagai panduan awal dalam penentuan jenis di lapangan. Jenis-jenis kayu yang tercantum bersumber dari Buku Seri Manual Pedoman Identifikasi Jenis Kayu di Lapangan (Mandang dan Pandit, 2002) dan Buku Pedoman Identifikasi Jenis Kayu Kurang Dikenal (Damayanti dan Mandang, 2007). Karakteristik suatu jenis kayu merupakan gabungan dari ciri yang dimiliki oleh kayu tersebut. Contoh: Memiliki ciri utama warna coklat keemasan (3), penyebaran pori tata lingkar (11), lingkar tumbuh jelas (9), berisi deposit warna putih (18) dan tilosis (17), dan memiliki parenkima marginal (20), adalah karakteristik kayu jati (*Tectona grandis* L. f. – Lamiaceae). Tabel ini bersifat dinamis dan dapat ditambahkan secara tidak terbatas sesuai dengan jumlah jenis kayu yang beredar.

Tabel B.1 - Pengelompokan jenis kayu secara praktis di lapangan berdasarkan ciri khas

No.	Ciri khas	Contoh Jenis Kayu
1	Berwarna putih kekuningan	Ara, meranti putih, meranti kuning, lasi, jelutung, pulai, ramin, sendok-sendok, kayu karet, agatis, araucaria, melur, tusam, kemiri, bentawas, barat daya, perupuk, jengkol, petai, sengon, jabon, kayu langit, kelumbuk, merpayang, gaharu, gmelina
2	Berwarna kuning jerami	Mersawa, saninten, medang kuning, tembesu, cempaka, pasak bumi, benuang laki, punak, sungkai
3	Berwarna coklat keemasan	Jati
4	Berwarna kelabu hitam gelap	Dahu, eboni, sonokeling, ulin
5	Corak bergaris	Eboni (sebagian), sonokeling, sonokembang, rengas, sindur, salimuli, dahu, tualang, sepalis, simpur, resak, kempas, saga, ara, solewe, sungkai
6	Berbau harum	Cendana, cempaka, medang khususnya sebagian dari *Cinnamomum* spp., kapur (bau kamper)
7	Kayu sangat keras	Balau, ulin, eboni, kempas, merbau, keranji, giam, sawo, sawokecik, sonokeling, tualang, simpur, gia, saga, kulim, petaling, nyatoh (sebagian), kolaka
8	Kayu tergolong lunak	Pulai, jelutung, terentang, sengon, benuang, araucaria, ketapang, kemiri, sendok-sendok, jengkol, petai, ara, mendarahan, kayu langit, benuang laki, bayur, kelumbuk, gaharu
9	Lingkar tumbuh terlihat	Jati, sungkai, surian, sonokembang, mahoni, merlapang, mindi, mimba, sentang, salimuli, medang kuning, petai

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

Tabel B.1 - Pengelompokan jenis kayu secara praktis di lapangan berdasarkan ciri khas (lanjutan)

No.	Ciri khas	Contoh Jenis Kayu
10	Tidak berpori	Agatis, araucaria, melur, pinus/tusam, jamuju
11	Berpori tata lingkar	Jati, sungkai, surian
12	Berpori semi tata lingkar	Mahoni, merlapang, mindi, mimba, sentang, sonokembang
13	Pori berkelompok radial atau diagonal	Bintangur, leda, pasang, saninten, barat daya, meranti putih, penaga/nagasari
14	Pori umumnya berganda radial	Jelutung, pulai, nyatoh, sawokecik, sawo, jabon, punak, sendok-sendok, merlapang, bentawas, gia, tembesu, cempaka, medang simpai, mendarahan, kulim, petaling, solewe, benuang laki, bayur, punak, gaharu, ramin, gmelina
15	Pori seluruhnya atau hampir seluruhnya soliter	Sindur, simpur, kapur, keruing, meranti putih, mersawa, resak, bintangur, penaga/nagasari, leda, puspa, rasamala
16	Pori berdiameter sangat kecil sampai kecil	Cendana, puspa, rasamala, lasi, terentang, balau, gia, sawo
17	Tilosis di dalam pori	Dahu, kayu bugis, pelaju, renghas, sepalis, kapur, meranti merah, jati, gadog, ulin, tembesu, kulim, solewe, benuang laki, ara
18	Endapan berwarna dalam pori	Eboni (hitam), gadog (coklat), keledang (putih), gopasa (putih), kepel (putih), keranji (putih dan kuning), ketarum (merah), langsat lutung (coklat), jati (putih), membacang (coklat merah), membalun (gelap), merlapang (putih kuning), nagasari (putih kekuningan), petai (merah), merbau (kuning atau merah), punak (coklat merah), saga (putih, kuning hingga gelap), salam (putih), simpur (putih), matoa (putih, coklat muda hingga coklat kemerahan)
19	Parenkim aliform dan konfluen	Kempas (mata), merbau (bulat), kuku, ramin (sayap tipis), membacang, ketapang, sindur, tualang, balau (mata), merawan (mata), mersawa (mata), medang kuning, akasia, jengkol, kepel, ketarum, petai, saga, sonokeling, sonokembang, langsat lutung, keledang, salam, matoa, kayu langit, benuang laki, merpayang, ulin, johar, salimuli, derum, keranji, membalun, bipa

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

Tabel B.1 - Pengelompokan jenis kayu secara praktis di lapangan berdasarkan ciri khas (lanjutan)

No.	Ciri khas	Contoh Jenis Kayu
20	Parenkim bentuk pita	Bintangur, cempaka, mendarahan, pulai, keranji, perupuk, rengas, kayu kereta, membacang, matoa, nyirih, jati (marginal), merbau, kempas, mahoni, sungkai, merlapang, salimuli, sepalis, diri, penaga/nagasari, jengkol, ketarum, petai, sonokembang, tembesu, ara, medang simpai, pasak bumi, merpayang, gofasa
21	Parenkim bentuk jala	Durian, eboni, kayu karet, sendok-sendok, saninten, nyatoh, sawo, solewe
22	Parenkim bentuk tangga	Pisang-pisang, jangkang, jelutung
23	Parenkim baur atau kelompok baur	Merlapang, bentawas, durian, simpur, kemiri, sengon, petaling, melur, jabon, solewe, bayur, dungun (kelompok baur), kelumbuk (kelompok baur), merpayang, palapi, punak, puspa, kayu pinang
24	Jari-jari dua ukuran	Gadog, pasang, saninten, simpur, giam, resak, bayur, kelumbuk, merpayang, punak, kapur (kurang jelas), mahoni (kurang tegas)
25	Memiliki tanda kerinyut	Keranji, sonokeling, kayu pinang, kamper/kapur (sebagian), kempas, kuku, sonokembang, bayur
26	Saluran interseluler aksial dalam deretan tangensial panjang	Mersawa, kapur, merawan, meranti merah, giam, balau, sindur (traumatik)
27	Saluran interseluler aksial dalam deretan tangensial pendek	Keruing, balau, pasak bumi (traumatik)
28	Saluran interseluler aksial baur	Mersawa, keruing, giam, resak, tusam
29	Saluran interseluler aksial jarang	Palapi
30	Memiliki saluran radial/getah	Meranti kuning, meranti merah (sebagian), kayu kereta, rengas, kenari (sebagian), pelaju, terentang, bayung, pulai (berukuran besar)
31	Memiliki saluran resin tersebar	Pinus
31	Memiliki kulit tersisip	Gaharu terutama genus Aquilaria (tersebar merata), kempas
32	Ciri lain	Berminyak dan lengket (keruing), pori besar bergabung dengan pori yang lebih kecil membentuk susunan mirip ekor (gerunggang), uji buih negatif (rasamala), uji buih positif (puspa), uji bintik dengan NH4Fe positif (kamper/kapur)

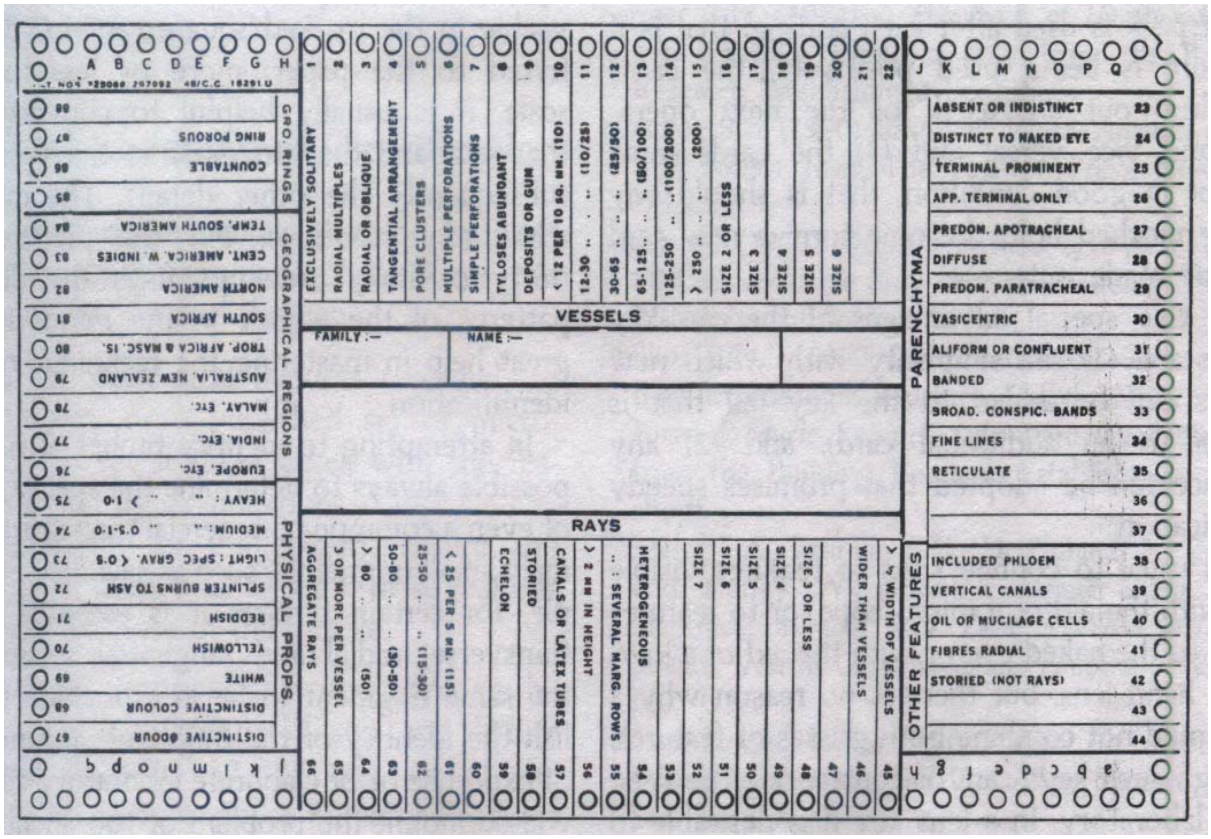
"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

Lampiran C
(normatif)
Sistem kartu

Sistem kartu membutuhkan kartu identitas dan penusuk (paku atau bolpoin). Kartu identitas memuat ciri umum dan ciri anatomi setiap jenis kayu. Kartu dapat dicetak. Bulatan yang menandakan semua ciri yang dimiliki oleh kayu tersebut dibiarkan berlubang utuh, sedangkan bulatan yang tidak menandakan ciri dari kayu tersebut harus dipotong/dicoak sebagaimana digambarkan pada bagian pojok kanan atas.

Tahapan kegiatan pengenalan jenis dengan sistem kartu adalah sebagai berikut:
(1) Susun semua kartu dengan posisi yang sama secara rapi
(2) Tusukkan penusuk (paku atau kayu) ke dalam lubang yang memuat ciri umum dan ciri anatomi kayu tersebut satu persatu. Kartu yang tidak memuat ciri umum dan ciri anatomis jenis tersebut akan jatuh, sedangkan kartu yang memuat ciri-cirinya akan tetap tersangkut pada penusuk
(3) Lakukan kegiatan sebagaimana butir (2) terus menerus sampai akhirnya hanya tersisa satu lembar kartu yang masih tersangkut pada penusuk. Kartu itulah kartu identitas contoh uji yang kita cari

Kelebihan utama dari sistem ini dibandingkan dengan kunci dikotomis adalah tidak bergantung pada jumlah jenis kayu yang dijadikan contoh uji, dan lebih cepat.



Gambar C.1 – Contoh sistem kartu

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

Lampiran D
(normatif)
Daftar isian hasil pengamatan di lapangan serta laporan hasil uji identifikasi jenis kayu

Kode kayu :
Asal kayu :
Pemeriksa :
Tanggal :

Ciri umum:

Warna :
Corak :
Tekstur :
Arah serat :
Kilap :
Kekerasan :
Bau :
Berat :
Kulit tersisip :

Ciri makroskopis:

Lingkar tumbuh :

Pembuluh/pori
- Penyebaran :
- Penyusunan :
- Pengelompokan :
- Isi :

Parenkim :

Jari-jari :

Saluran antar sel :
- Saluran aksial :
- Saluran radial :
- Saluran getah :

Ciri lain :

Jenis kayu :

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"

Informasi pendukung terkait perumusan standar

[1] Komtek/Subkomtek perumusan SNI

Komite Teknis 79-01 Hasil Hutan Kayu

[2] Susunan keanggotaan Komtek perumusan SNI

Ketua : Prof.Dr. Surdiding Ruhendi
Wakil Ketua : Dra. Nurmayanti, M.Si
Sekretaris : Nina Herlina, S.Hut
Anggota :
1. Dr. Ir. I.M. Sulastiningsih, M.Sc
2. Ir. Wasi Pramono
3. Prof.Dr. Muh. Yusram Massijaya
4. Asep Hendra Wijaya
5. Prof. Osly Rachman
6. Mu'min, S.HutT, M.Si
7. Andang Wahyu Triyanto, SE,MM
8. Ir. Bambang Catur W, MM
9. Ir. Budi Kristiar
10. Edi Setiarahman, S.Hut
11. Ir. Budi Tjahyono
12. Ir. Lisman Sumardjani, M.BA

[3] Narasumber

1. Prof. Imam Wahyudi
2. Ir. Wasi Pramono

[4] Konseptor rancangan SNI

1. Ratih Damayanti, S.Hut, M.Si, Ph.D
2. Mu'min, S.HutT, M.Si
3. Andianto, S.Hut, M.Si
4. Nina Herlina, S.Hut

[5] Sekretariat Pengelola Komite Teknis perumusan SNI

Pusat Standardisasi Lingkungan dan Kehutanan
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

"Hak cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk Komite Teknis 79-01: Hasil Hutan Kayu, dan tidak untuk dikomersialkan"