

# Hardwood Lestari Amerika

*Panduan jenis-jenis kayu*



alder  
ash  
aspen  
basswood  
beech  
birch  
cherry  
cottonwood  
elm  
gum  
hackberry  
hickory &  
pecan  
hard maple  
soft maple  
red oak  
white oak  
sycamore  
tulipwood  
walnut  
willow



Halaman muka: 'Sclera', paviliun tulipwood Amerika yang didesain oleh David Adjaye untuk Festival Desain London 2008. Untuk Informasi lebih lanjut kunjungi [www.americanhardwood.org](http://www.americanhardwood.org)



# Daftar Isi

2	Pendahuluan
4	American alder
6	American ash
8	American cherry
10	American hard maple
12	American soft maple
14	American red oak
16	American white oak
18	American tulipwood
20	American black walnut
22	American aspen
23	American basswood
24	American beech
25	American yellow birch
26	American cottonwood
27	American red elm
28	American gum
29	American hackberry
30	American hickory & pecan
31	American sycamore
32	American willow
33	Spesies lain
34	Tabel perbandingan & ringkasan
36	Daftar istilah
37	Kontak & informasi lebih lanjut



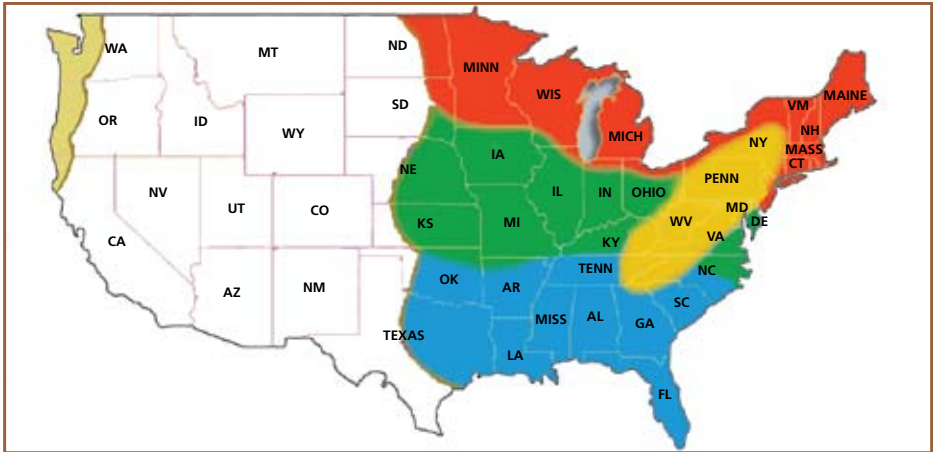
Penerbitan ini dilindungi oleh hak cipta. Namun informasi yang terkandung dalam publikasi ini didesain untuk disimpan di dalam sebuah sistem temu balik dan dapat digandakan. Semua aspek publikasi lain, termasuk foto-foto, tidak boleh digandakan tanpa izin terlebih dahulu dari AHEC. AHEC tidak bertanggung-jawab atas informasi, yang ditawarkan hanya sebagai panduan, dan tidak dapat dianggap bertanggung-jawab atas konsekuensi apapun.






# Pendahuluan

Hutan hardwood di wilayah timur Amerika Serikat memiliki banyak jenis kayu hardwood beriklim sedang, yang telah dikelola untuk tujuan komersial dan non-komersial sejak pergantian abad ke-20.

Hardwood Amerika menawarkan aneka macam warna, urat dan karakter kepada para specifier, pabrikan dan pengguna akhir di seluruh dunia; mulai dari corak hangat, gelap pada walnut, red alder, elm, cherry dan red oak hingga warna-warni yang lebih muda pada white oak, maple dan ash. Banyak dari jenis kayu ini juga memiliki kontras warna yang menarik antara gubal (sapwood) dan empulur (heartwood), di mana jenis kayu seperti hickory, saggum dan tulipwood juga menampilkan variasi warna menarik di dalam empulur mereka. Kebanyakan spesies yang ditampilkan dalam publikasi ini dapat digunakan untuk banyak aplikasi, mulai dari lemari dan furnitur halus hingga sambungan (joinery) seperti pintu, tangga dan lantai kayu. Sifat fisik beberapa jenis kayu seperti oak, hard maple, ash, walnut dan hickory membuat mereka ideal untuk lantai kayu. Sebuah faktor penting bagi pabrikan adalah baik veneer maupun kayu solid tersedia untuk sebagian besar spesies, karenanya memastikan pasangan yang serasi untuk semua proyek.

Ketersediaan dan karakteristik jenis kayu hardwood Amerika bervariasi tergantung kawasan pertumbuhannya dan peta di bawah ini dapat berguna sebagai panduan menuju tempat asalnya.



 <b>Kawasan utara</b>	Musim dingin yang panjang, musim panas yang singkat. Sangat cocok untuk hardwood yang tumbuh lambat, dengan urat ketat seperti maple dan birch.
 <b>Kawasan tengah</b>	Musim panas yang panas, musim dingin yang dingin. Sangat cocok untuk jenis kayu seperti walnut dan hickory.
 <b>Kawasan Appalachia</b>	Iklim bervariasi, akibat perbedaan ketinggian dan garis lintang. Kebanyakan jenis kayu hardwood berkembang pesat di sana.
 <b>Kawasan selatan</b>	Musim dingin yang singkat, musim panas yang panjang. Menghasilkan jenis kayu berdimensi besar yang cepat tumbuh seperti tulipwood dan saggum.
 <b>Kawasan Barat Laut Pasifik</b>	Iklim laut. Terpisah secara geografis dengan kawasan pertumbuhan utama hardwood di Timur. Red alder dan Pacific Coast / Bigleaf maple tumbuh secara eksklusif di sana.

Catatan – Banyak jenis kayu hardwood Amerika seperti ash, tulipwood, soft maple serta red dan white oak, tumbuh di seluruh kawasan Utara, Tengah, Selatan dan Appalachia. Namun, karena variasi iklim dan ketinggian, kayu yang dihasilkan dapat bervariasi secara signifikan dalam warna, urat dan sifat fisik lainnya.

## Sumberdaya Lestari

Industri hardwood Amerika, yang muncul sejak kedatangan pendatang Eropa yang pertama, memiliki banyak pengalaman dalam mengolah hardwood asli Amerika Utara. Sumberdaya hardwood AS utamanya terletak di timur sejak dari Maine di Utara hingga Teluk Meksiko di Selatan, dan ke barat hingga ke lembah Mississippi. Amerika Serikat memiliki spesies hardwood iklim sedang lebih banyak dibanding wilayah lainnya di dunia.

Hanya sedikit negara yang dapat menyamai keberhasilan yang dicapai oleh Amerika dalam kelestarian hutan hardwoodnya. Berkat aplikasi luas Praktek Pengelolaan Terbaik (BMP), hutan hardwood Amerika mendukung tegakan kayu yang sehat, serta populasi alam liar yang luas dan beragam, sungai dan kali yang bersih, dan banyak aktivitas rekreasi. Pengelolaan hutan serta peraturan federal dan negara bagian yang telah disempurnakan selama delapan puluh tahun terakhir, bersama dengan pemahaman silvikultur dan keinginan masyarakat untuk melestarikan hutan, telah menghasilkan pembaharuan dan pemulihan dramatis pada sumberdaya hardwood Amerika.

Industri pengolahan dan penggergajian kayu hardwood, yang tergantung pada sumberdaya ini, merupakan produsen hardwood gergajian terbesar di dunia. Dalam beberapa tahun terakhir ini, AS telah menaikkan ekspornya secara besar-besaran dan melalui pengelolaan hutannya yang hati-hati, Amerika Serikat menumbuhkan hardwood lebih banyak daripada yang dipanennya setiap tahun, sehingga memastikan pasokan jangka panjang yang dapat diandalkan. Seiring dunia dihadapkan dengan perubahan lingkungan, di mana kelestarian menjadi kata sakti untuk bahan alami, berita baiknya adalah volume bersih stok hardwood yang terus meningkat di AS telah naik dari 184.090 juta kubik kaki pada tahun 1953 menjadi sedikit di bawah 400.000 juta kubik kaki pada tahun 2007 (Penilaian Undang-Undang Perencanaan Sumberdaya 2007).

Sebagai tanggapan atas meningkatnya permintaan akan adanya jaminan independen bahwa hardwood AS diambil dari sumber yang legal dan lestari, Dewan Ekspor Hardwood Amerika (AHEC) telah menerbitkan sebuah Penilaian Pemanenan dan Kelestarian Ekspor Hardwood AS. Laporan ini disusun oleh konsultan independen dan kajian sejawat. Penelitian ini menyediakan pengukuhan atas status legal dan lestari pengelolaan hutan hardwood AS. Untuk mengkaji laporan ini, dan untuk informasi lebih lanjut silahkan mengunjungi [www.americanhardwood.org](http://www.americanhardwood.org).

## Tentang Publikasi Ini

Publikasi ini didesain untuk membantu para specifier, pabrikan dan pengguna akhir untuk memahami sifat fisik dan mekanis serta potensi aplikasi spesies komersial utama hardwood Amerika, sehingga menyediakan perangkat yang diperlukan untuk membuat pilihan berdasarkan pengetahuan. Sifat fisik dan mekanis yang tercantum untuk seluruh spesies dalam publikasi ini diambil dari Hardwoods of North America karya H. A. Alden. Prosedur pengujian dan pengambilan sampel dapat bervariasi sangat besar dalam mendapatkan nilai-nilai ini akibat keanekaragaman dan ukuran geografis sumberdaya hutan AS, mereka ditawarkan hanya sebagai panduan saja.



# American alder *Alnus rubra*

Nama lain: Red alder, Western red alder, Western alder

## Distribusi & Ketersediaan

Pantai barat Amerika Serikat, terutama kawasan Barat Laut Pasifik, di mana kayu ini merupakan hard-wood komersial yang paling lazim. Tersedia dalam banyak kelas dan spesifikasi baik sebagai kayu lumber kasar maupun stok dimensi, meskipun produksi veneer jauh lebih terbatas.



## Deskripsi Umum

Red alder hampir berwarna putih saat baru ditebang, namun dengan cepat berubah menjadi coklat muda dengan corak kuning atau kemerahan bila terkena udara. Empulur (heartwood) terbentuk hanya pada pohon yang berusia lanjut dan hampir tidak memiliki batas yang terlihat antara gubal (sapwood) dan empulur. Kayu ini memiliki urat yang cukup lurus dengan tekstur seragam.

## Sifat Fisik dan Mekanis

Red alder merupakan hardwood yang relatif lunak dengan kepadatan sedang yang memiliki kekuatan pelengkungan, ketahanan terhadap tekanan dan kekakuan yang rendah.



Berat jenis (12% MC)	0.41
Berat rata-rata (12% MC)	449 kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	10.1%
Modulus Rekah	67.571 MPa
Modulus Elastisitas	9515 MPa
Kekuatan mampat (paralel dengan urat)	40.129 MPa
Kekerasan	2624 N

## Sifat Kerja

Red alder dapat diproses baik dengan mesin, dan unggul untuk bubutan kayu dan pemolesan. Kayunya dapat dipaku, disekrup dan dilem dengan baik, serta dapat diampelas, dicat atau diwarnai untuk memberi hasil akhir yang bagus. Kayu ini mudah kering dengan sedikit penyusutan dan mempunyai stabilitas dimensi yang baik setelah pengeringan.

	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
Penggergajian				
Pengetaman				
Penggurdian				
Pengeboran				
Pembubutan				
Pengukiran				
Pembentukan				
Pemakuan				
Penyekrupan				
Pengeleman				
Pekerjaan penyelesaian				





## Ketahanan

Kayu ini tidak tahan terhadap pelapukan empulur, namun mudah ditembus untuk pengawetan.

## Penggunaan Utama

Furnitur, lemari dapur, pintu, bingkai interior, bubutan kayu, ukiran dan perkakas dapur. Digunakan secara luas oleh industri furnitur di seluruh dunia, warnanya membuatnya ideal sebagai pengganti cherry.

Aplikasi penggunaan akhir	Penggunaan utama
Pintu	✓
Lantai kayu	
Furnitur	✓
Sambungan	✓
Lemari dapur	✓
Bingkai dan bubut	✓
Panel veneer	
Alat olahraga	
Pegangan alat	

## Informasi Lain

Aturan penentuan kelas untuk hardwood AS bagian barat ini bersifat unik. Poin utamanya mencakup hal berikut: Kayu dikeringkan dengan cara dibakar, dilapis, lalu diperiksa dari sisi yang lebih baik. Mata kayu berlubang merupakan sifat alami dan tidak dianggap sebagai cacat. Kelas-kelas primernya termasuk Superior (Terpilih & Lebih Baik), Lemari (No. 1 Umum), dan Bingkai (No.2 Umum), yang dapat beradaptasi terhadap penggunaan yang sama seperti kelas NHLA standar. Saat menentukan red alder, lebih baik bekerjasama dengan pemasok untuk menemukan kelas terbaik untuk penggunaan akhir.

# American ash *Fraxinus spp.*

Nama lain: Northern ash, Southern ash

## Distribusi & Ketersediaan

Tersebar di seluruh wilayah AS bagian Timur. Tersedia dengan baik sebagai kayu lumber dan veneer. Kayunya seringkali digolongkan menurut kawasan pertumbuhannya dan dipasarkan sebagai Northern ash dan Southern ash. Kayu ini terkadang dipisahkan menurut warna dan dijual sebagai white ash (gubal) atau brown ash (empulur). American ash dapat terdiri dari sejumlah sub-spesies komersial dan tersedia dalam banyak kelas dan spesifikasi sebagai kayu lumber dan veneer. Harap dicatat bahwa white ash merupakan nama komersial untuk *Fraxinus americana*.



## Deskripsi Umum

American ash serupa penampilannya dengan European ash. Gubalnya berwarna muda hingga mendekati putih, dan empulurnya beragam dari coklat keabu-abuan hingga coklat muda, kuning pucat dengan alur coklat muda. Kayunya umumnya memiliki urat lurus dengan tekstur kasar yang seragam. Kelas dan ketersediaan gubal berwarna muda, dan sifat-sifat lainnya, bervariasi sesuai kawasan pertumbuhannya. Sebagai contoh, kayu Southern ash akan cepat tumbuh dan mengandung lebih banyak gubal dan karenanya, persentasenya lebih banyak warna putih, namun dibandingkan Northern ash, kayu ini memiliki lebih banyak urat dan tekstur terbuka.



## Sifat Fisik & Mekanis

Ash memiliki sifat kekuatan keseluruhan yang sangat bagus dibanding beratnya. Kayu ini memiliki daya tahan yang bagus terhadap tekanan, dan bagus untuk pelengkungan dengan menggunakan uap. Informasi lain mengenai kekuatan tersedia di dalam publikasi Desain struktural dalam hardwood Amerika AHEC.

Berat jenis (12% MC)	0.60
Berat rata-rata (12% MC)	673 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	6.2%
Modulus rekah	103.425 MPa
Modulus elastisitas	11,997 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	51.092 MPa
Kekerasan	5871 N

Nilai berdasarkan *Fraxinus Americana*

## Sifat Kerja

Ash dapat diproses baik dengan mesin, dan bagus untuk dipaku, disekrup dan dilem dengan baik, serta dapat diampelas, dicat atau diwarnai untuk memberi hasil akhir yang bagus. Kayu ini mudah kering dengan sedikit penyusutan, dan stabilitas yang baik berarti hanya ada sedikit pergerakan kinerja.

	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
Penggergajian				
Pengetaman				
Penggurdian				
Pengeboran				
Pembubutan				
Pengukiran				
Pembentukan				
Pemakuan				
Penyekrupan				
Pengeleman				
Pekerjaan penyelesaian				





## Ketahanan

Tidak tahan terhadap pelapukan empulur. Empulurnya cukup tahan terhadap tindakan pengawetan, dan gubalnya mudah ditembus.

## Penggunaan Utama

Furnitur, lantai kayu, pintu, interior arsitektur, sambungan dan bingkai berkelas, lemari dapur, panel, pegangan alat, peralatan olah raga dan bubut. Kayu serbaguna nan indah, yang menawarkan nilai tinggi untuk banyak aplikasi furnitur dan sambungan.

Aplikasi penggunaan akhir	Penggunaan utama
Pintu	✓
Lantai kayu	✓
Furnitur	✓
Sambungan	✓
Lemari dapur	✓
Bingkai dan bubut	✓
Panel veneer	✓
Alat olahraga	✓
Pegangan alat	✓

## Informasi Lain

Bintik coklat muda atau alur mineral, yang terkadang disebut sebagai glassworm, merupakan hal yang lazim dan dipandang sebagai ciri alami dan tidak dianggap sebagai cacat.

# American cherry *Prunus serotina*

Nama lain: American black cherry

## Distribusi & Ketersediaan

Ditemukan di seluruh wilayah AS bagian Timur, namun wilayah komersial utamanya adalah negara bagian Pennsylvania, Virginia, Virginia barat dan New York. Meskipun cherry hanya mencakup kurang dari 2% dari sumberdaya hardwood yang tumbuh, pohon ini tersedia luas dalam kisaran spesifikasi dan kelas yang lengkap baik sebagai kayu lumbur maupun veneer.



## Deskripsi Umum

Empulur American cherry bervariasi mulai dari warna merah yang kaya hingga coklat kemerahan dan akan menjadi lebih gelap jika terkena cahaya. Sebaliknya gubalnya berwarna putih krem. Kayunya mempunyai urat lurus seragam yang halus, tekstur lembut, dan secara alami dapat mengandung bintik inti coklat dan kantung getah kecil.

## Sifat Fisik & Mekanis

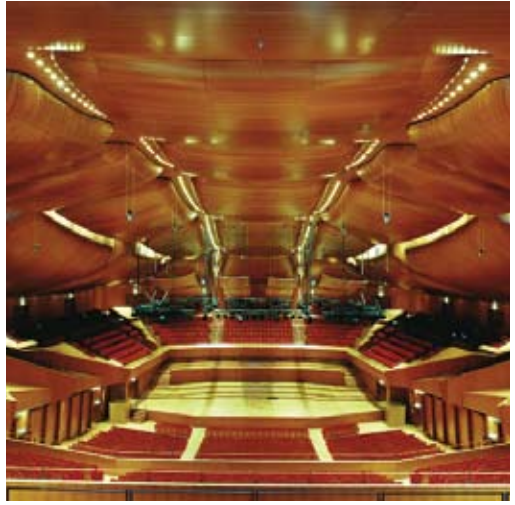
Kayu ini memiliki tingkat kepadatan sedang dengan sifat pelengkungan kayu yang baik. Tingkat kekakuannya rendah, memiliki kekuatan sedang, dan tahan terhadap tekanan.

Berat jenis (12% MC)	0.50
Berat rata-rata (12% MC)	561 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	9.2%
Modulus rekah	84.809 MPa
Modulus elastisitas	10,274 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	49.023 MPa
Kekerasan	4226 N

## Sifat Kerja

Cherry mudah dikerjakan dengan mesin. Kayu ini dapat dipaku dan dilem dengan baik dan ketika diampelas, diwarnai dan dipoles dapat menghasilkan hasil akhir yang halus sempurna. Kayu ini kering cukup cepat dengan penyusutan yang cukup besar, namun stabil secara dimensional setelah dikeringkan.

	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
Penggergajian				
Pengetaman				
Penggurdian				
Pengeboran				
Pembubutan				
Pengukiran				
Pembentukan				
Pemakuan				
Penyekrupan				
Pengeleman				
Pekerjaan penyelesaian				



## Ketahanan

Dinilai tahan terhadap pelapukan empulur dan gubalnya cukup tahan terhadap tindakan pengawetan.

## Penggunaan Utama

Pembuatan furnitur dan lemari, sambungan berkelas, lemari dapur, bingkai, panel, lantai kayu, pintu, interior kapal, alat musik, bubut dan ukiran. Kisaran halus warna merah yang ditemukan dalam empulurnya menjadikan spesies ini sangat bergaya untuk banyak aplikasi kelas atas.

Aplikasi penggunaan akhir	Penggunaan utama
Pintu	✓
Lantai kayu	✓
Furnitur	✓
Sambungan	✓
Lemari dapur	✓
Bingkai dan bubut	✓
Panel veneer	✓
Alat olahraga	
Pegangan alat	

## Informasi Lain

Jika terpapar sinar UV, produk cherry dengan hasil akhir alami biasanya akan menjadi gelap warnanya seiring waktu. Kayu premium ini secara alami memiliki alur getah dan mata kayu berlubang yang tidak dianggap sebagai cacat. Gubalnya diakui tanpa batasan. Karena aturan NHLA ini, kayu cherry seringkali dijual dengan spesifikasi empulur seperti 90/50, yang berarti satu permukaan memiliki 90% empulur dan tidak kurang dari 50% empulur pada permukaan lainnya. Konsultasikan dengan pemasok Anda tentang bagaimana mereka menjual cherry-nya.

# American hard maple

Nama lain: Sugar maple, black maple

*Acer saccharum, Acer nigrum*

## Distribusi & Ketersediaan

Wilayah AS bagian Timur, terutama Negara-negara Bagian dekat danau dan Timur Laut. Pohon ber-cuaca dingin lebih menyukai iklim utara. Tersedia luas dalam bentuk kayu lumber atau veneer. Kelas kayu yang berkualitas lebih tinggi tersedia secara terpilih untuk warna putih (gubal), meskipun hal ini dapat membatasi ketersediaan. Maple berpola (birds-eye, curly dan fiddle back) yang umumnya hanya tersedia dalam volume komersial sebagai veneer.



## Deskripsi Umum

Empulur American cherry bervariasi mulai dari warna merah yang kaya hingga coklat kemerahan dan akan menjadi lebih gelap jika terkena cahaya. Sebaliknya gubalnya berwarna putih krem. Kayu-nya mempunyai urat lurus seragam yang halus, tekstur lembut, dan secara alami dapat mengandung bintik inti coklat dan kantung getah kecil.



## Sifat Fisik & Mekanis

Kayu ini memiliki tingkat kepadatan sedang dengan sifat pelengkungan kayu yang baik. Tingkat kekakuannya rendah, memiliki kekuatan sedang, dan tahan terhadap tekanan.

Berat jenis (12% MC)	0.63
Berat rata-rata (12% MC)	705 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	11.9%
Modulus rekah	108.941 MPa
Modulus elastisitas	12,618 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	53.998 MPa
Kekerasan	6450 N

Nilai berdasarkan *Acer saccharum*

## Sifat Kerja

Cherry mudah dikerjakan dengan mesin. Kayu ini dapat dipaku dan dilem dengan baik dan ketika diampas, diwarnai dan dipoles dapat menghasilkan hasil akhir yang halus sempurna. Kayu ini kering cukup cepat dengan penyusutan yang cukup besar, namun stabil secara dimensional setelah diker- ingkan.

	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
Penggergajian				
Pengetaman				
Penggurdian				
Pengeboran				
Pembubutan				
Pengukiran				
Pembentukan				
Pemakuan				
Penyekrupan				
Pengeleman				
Pekerjaan penyelesaian				



## Ketahanan

Dinilai tahan terhadap pelapukan empulur dan gubalnya cukup tahan terhadap tindakan pengawetan.

## Penggunaan Utama

Pembuatan furnitur dan lemari, sambungan berkelas, lemari dapur, bingkai, panel, lantai kayu, pintu, interior kapal, alat musik, bubut dan ukiran. Kisaran halus warna merah yang ditemukan dalam empulurnya menjadikan spesies ini sangat bergaya untuk banyak aplikasi kelas atas.

Aplikasi penggunaan akhir	Penggunaan utama
Pintu	✓
Lantai kayu	✓
Furnitur	✓
Sambungan	✓
Lemari dapur	✓
Bingkai dan bubut	✓
Panel veneer	✓
Alat olahraga	✓
Pegangan alat	✓

## Informasi Lain

Jika terpapar sinar UV, produk cherry dengan hasil akhir alami biasanya akan menjadi gelap warnanya seiring waktu. Kayu premium ini secara alami memiliki alur getah dan mata kayu berlubang yang tidak dianggap sebagai cacat. Gubalnya diakui tanpa batasan. Karena aturan NHLA ini, kayu cherry seringkali dijual dengan spesifikasi empulur seperti 90/50, yang berarti satu permukaan memiliki 90% empulur dan tidak kurang dari 50% empulur pada permukaan lainnya. Konsultasikan dengan pemasok Anda tentang bagaimana mereka menjual cherry-nya.

# American soft maple *Acer rubrum, Acer saccharinum*

Nama lain: Red maple, silver maple

## Distribusi & Ketersediaan

Distribusi luas di seluruh wilayah AS bagian Timur, namun Coast pacific/big leaf (*Acer Macrophyllum*) tumbuh eksklusif di kawasan Barat Laut Pasifik. Ketersediaan semakin meningkat seiring meningkatnya permintaan di pasar ekspor.



## Deskripsi Umum

Dalam banyak hal kayu soft maple sangat mirip dengan kayu hard maple, meskipun karena penyebarannya yang luas kayu ini dapat lebih rentan terhadap variasi warna berdasarkan wilayah. Secara umum, gubalnya berwarna putih abu-abu, terkadang dengan hati kayu yang berwarna lebih gelap. Empulurnya bervariasi mulai dari coklat kemerahan muda hingga gelap. Kayunya biasanya memiliki urat yang lurus. Kayunya umumnya dijual tanpa memilah warna.



## Sifat Fisik & Mekanis

Soft maple sekitar 25% kurang keras dibanding hard maple, memiliki kekuatan pelengkungan dan pemecahan yang sedang, serta tingkat kekakuan dan ketahanan terhadap tekanan yang rendah. Kayu ini memiliki sifat pelengkungan yang baik dengan menggunakan uap.

	Acer rubrum (merah)	Acer macrophyllum
Berat jenis (12% MC)	0.49	0.44
Berat rata-rata (12% MC)	801 Kg/m <sup>3</sup>	753 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	10.5%	9.3%
Modulus rekah	92.393 MPa	73.777 MPa
Modulus elastisitas	11,308 MPa	9,998 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	45.093 Mpa	41.025 Mpa
Kekerasan	4225 N	3780 N

## Sifat Kerja

Soft maple dapat diolah mesin dengan baik, serta dapat dicat dan dipoles hingga mendapatkan hasil akhir yang sangat baik. Kayu ini dapat dilem, disekrup dan dipaku dengan hasil memuaskan. Kayu ini mengering secara perlahan dengan penyusutan minimal dan memiliki stabilitas yang baik yang artinya hanya ada sedikit pergerakan kinerja.

	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
Penggergajian				
Pengetaman				
Penggurdian				
Pengeboran				
Pembubutan				
Pengukiran				
Pembentukan				
Pemakuan				
Penyekrupan				
Pengeleman				
Pekerjaan penyelesaian				





## Ketahanan

Tidak tahan terhadap pelapukan. Empulurnya cukup tahan terhadap tindakan pengawetan, namun gubalnya dapat ditembus.

## Penggunaan Utama

Furnitur, panel, sambungan interior, lemari dapur, bingkai, pintu, alat musik dan bubut. Soft maple seringkali digunakan sebagai pengganti hard maple atau dicat untuk menyerupai spesies lain seperti cherry. Sifat fisik dan kerjanya memungkinkannya dijadikan sebagai pengganti beech.

Aplikasi penggunaan akhir	Penggunaan utama
Pintu	✓
Lantai kayu	✓
Furnitur	✓
Sambungan	✓
Lemari dapur	✓
Bingkai dan bubut	✓
Panel veneer	✓
Alat olahraga	
Pegangan alat	

## Informasi Lain

Eastern soft maple: Umumnya red maple di Utara dan silver maple di wilayah Barat Tengah dan Selatan AS. Sangatlah penting untuk mendiskusikan hal ini dengan pemasok Anda, karena penampilan keduanya sangat berbeda. Red maple cenderung menyerupai hard maple dan jauh lebih konsisten warnanya, sementara silver maple memiliki banyak warna dan dapat memiliki tekstur yang sedikit lebih lembut. Kedua spesies ini dapat menghasilkan varitas dengan pola berulat yang sangat tinggi yang dijual sebagai WHND atau Lubang Ulut Tanpa Cacat (Worm Holes No Defect). Semua varitas soft maple dapat dipilah menurut warnanya sesuai dengan spesifikasi NHLA dalam publikasi Panduan Bergambar Kelas Kayu Hardwood Amerika AHEC.

Pacific coast / big leaf maple: Spesies Barat Laut Pasifik ini mengikuti pedoman penentuan kelas untuk red alder. Kelas kayu utamanya adalah Terpilih & Lebih Baik, Umum No. 1, dan Bingkai. Kayu ini dijual kering melalui pengeringan, pelapisan, dan dinilai berdasarkan permukaan yang lebih baik dengan mata kayu berlubang yang muncul secara alami, yang tidak dianggap sebagai cacat. Untuk hasil terbaik, berkonsultasilah dengan pemasok Anda untuk kelas yang memenuhi kebutuhan Anda.

# American red oak *Quercus spp.*

Nama lain: Northern red oak, Southern red oak

## Distribusi & Ketersediaan

Tersebar luas di seluruh kawasan timur AS. Oak sejauh ini merupakan kelompok jenis kayu terbesar yang tumbuh di hutan hardwood bagian Timur. Red oak tumbuh jauh lebih melimpah dibanding white oak. Kelompok red oak terdiri dari banyak spesies, di mana sekitar delapan di antaranya merupakan jenis kayu komersial. Tersedia sangat baik sebagai kayu lumber atau veneer dalam banyak kelas dan spesifikasi. Red oak seringkali diklasifikasikan menurut kawasan pertumbuhannya dan dipasarkan sebagai Northern red oak dan Southern red oak.



## Deskripsi Umum

Gubal red oak berwarna putih hingga coklat muda dan empulurnya seringkali berwarna coklat kemerahan dan merah muda. Kayunya memiliki penampilan yang sama dengan white oak, namun dengan pola yang sedikit kurang tegas karena garis yang lebih kecil dan struktur urat ujung yang lebih berpori. Kayu ini umumnya memiliki urat yang lurus dengan tekstur kasar.



## Sifat Fisik & Mekanis

Kayunya keras dan berat, dengan kekuatan pelengkungan dan kekakuan yang sedang dan kekuatan pemecahan yang tinggi. Kayu ini sangat bagus untuk pelengkungan dengan menggunakan uap. Detil lebih lanjut tentang informasi kekuatan tersedia dalam publikasi Desain struktural dalam hardwood Amerika AHEC.

	<i>Quercus rubra</i> (Northern)	<i>Quercus falcatta</i> (Southern)
Berat jenis (12% MC)	0.63	0.68
Berat rata-rata (12% MC)	705 Kg/m <sup>3</sup>	753 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	6.6%	N/A
Modulus rekah	98.559 MPa	75.156 MPa
Modulus elastisitas	12,549 MPa	10,274 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	46.610 Mpa	41.991 Mpa
Kekerasan	5738 N	4715 N

## Sifat Kerja

Red oak dapat diolah mesin dengan baik; pemakuan dan penyekrupan cukup baik meskipun pra-pengeboran disarankan, dan kayu ini dapat dicat dan dipoles dengan hasil akhir yang sangat baik. Kayu ini memiliki kinerja yang baik saat dikeringkan secara perlahan, sehingga mengurangi peluang penurunan mutu seperti terbelah atau melengkung. Kayu ini memiliki tingkat penyusutan yang tinggi dan dapat rentan terhadap pergerakan kinerja di bawah kondisi kelembaban yang berubah-ubah.

	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
Penggergajian				
Pengetaman				
Penggurdian				
Pengeboran				
Pembubutan				
Pengukiran				
Pembentukan				
Pemakuan				
Penyekrupan				
Pengeleman				
Pekerjaan penyelesaian				



## Ketahanan

Dinilai sedikit tidak tahan terhadap pelapukan empulur, relatif mudah dilakukan tindakan pengawetan.

## Penggunaan Utama

Konstruksi, furnitur, lantai kayu, interior arsitektur, sambungan internal, tangga dan bingkai, pintu, lemari dapur, panel, peti jenazah. Tidak cocok untuk tong kayu yang rapat. Red oak dapat bervariasi dalam warna, tekstur, ciri dan sifatnya sesuai dengan daerah tumbuhnya. Karenanya disarankan agar pengguna dan specifier bekerjasama dengan para pemasok mereka untuk memastikan kayu yang mereka pesan sesuai dengan kebutuhan khususnya.

Aplikasi penggunaan akhir	Penggunaan utama
Pintu	✓
Lantai kayu	✓
Furnitur	✓
Sambungan	✓
Lemari dapur	✓
Bingkai dan bubut	✓
Panel veneer	✓
Alat olahraga	
Pegangan alat	✓

## Informasi Lain

Oak yang berpenampilan menarik ini, yang tersedia secara luas, semakin dipilih oleh para desainer dan arsitek untuk furnitur, sambungan dan lantai kayu di pasar ekspor di seluruh dunia. Meskipun beberapa red oak dapat memiliki warna merah muda atau merah berbeda, suplai lainnya dapat menyerupai white oak. Hal ini terutama jika sentuhan akhir telah dilakukan, yang menghasilkan produk 'oak campuran' yang lebih banyak.

Volume produksi red oak yang besar memastikan bahwa ketersediaan kayu kepingnya cukup baik dan sejumlah besar papan panjang dan lebar dengan urat yang seragam dapat diperoleh. Untuk alasan yang sama, red oak semakin tersedia dan dipilih menurut lebar dan panjang untuk aplikasi khusus.

# American white oak *Quercus spp.*

Nama lain: Northern white oak, Southern white oak

## Distribusi & Ketersediaan

Tersebar luas di wilayah AS bagian Timur. Kelompok oak putih meliputi banyak spesies, di mana sekitar delapan di antaranya merupakan jenis kayu komersial. Tersedia sangat banyak dalam bentuk kayu lumber dan veneer, dalam kisaran lengkap kelas dan spesifikasi.



## Deskripsi Umum

White oak serupa dalam warna dan penampilannya dengan European oak. Gubal American white oak berwarna muda dan empulurnya berwarna coklat muda hingga tua. White oak kebanyakan memiliki urat yang lurus dengan tekstur medium hingga kasar, dan garis lebih panjang dibanding red oak. Karenanya, white oak memiliki lebih banyak pola.



## Sifat Fisik & Mekanis

Kayunya keras dan berat dengan kekuatan pelengkungan dan pemecahan sedang, tingkat kekakuan yang rendah, namun sangat bagus dalam pelengkungan dengan menggunakan uap. Kekuatan keseluruhannya yang bagus membuatnya semakin banyak digunakan oleh para arsitek dan desainer dalam aplikasi struktural. Detil lebih lanjut tentang informasi kekuatan tersedia dalam publikasi AHEC Desain struktural dalam hardwood Amerika.

Berat jenis (12% MC)	0.68
Berat rata-rata (12% MC)	769 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	12.6%
Modulus rekah	104.804 MPa
Modulus elastisitas	12,273 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	44.995 MPa
Kekerasan	6049 N

Nilai berdasarkan *Quercus alba*

## Sifat Kerja

White oak dapat diproses mesin dengan baik, dipaku dan disekrup dengan baik, meskipun pra-pengeboran dianjurkan. Karena kayu ini bereaksi terhadap besi, paku berlapis seng atau tembaga direkomendasikan. Sifat mudah melekatnya beragam, namun kayu ini dapat dicat dan dipoles dengan hasil akhir yang bagus. Kayunya mengering dengan perlahan dan kehati-hatian diperlukan untuk menghindari timbulnya checking. Karena tingkat penyusutannya yang tinggi, kayu ini dapat rentan terhadap pergerakan kinerja di bawah kondisi kelembaban yang berbeda.

	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
Penggergajian				
Pengetaman				
Penggurdian				
Pengeboran				
Pembubutan				
Pengukiran				
Pembentukan				
Pemakuan				
Penyekrupan				
Pengeleman				
Pekerjaan penyelesaian				



## Ketahanan

Empulurnya tahan terhadap pelapukan, sangat tahan terhadap tindakan pengawetan, dan gubalnya cukup tahan terhadap pengawetan. Ketahanannya yang alami berarti empulur white oak dapat digunakan di luar tanpa tindakan pengawetan, namun kondisi paparan dan iklim lokal harus diperhitungkan untuk menentukan potensi kinerjanya.

## Penggunaan Utama

Konstruksi, furnitur, lantai kayu, sambungan arsitektural, sambungan eksterior, bingkai, pintu, lemari dapur, panel, bantalan kereta api, jembatan kayu, papan tong kayu, dan peti jenazah.

White oak dapat bervariasi dalam warna, tekstur, karakteristik dan sifatnya sesuai dengan daerah tumbuhnya. Karenanya disarankan agar pengguna dan specifier bekerjasama dengan para pemasok mereka untuk memastikan kayu yang mereka pesan sesuai dengan kebutuhan khususnya. Kayu Northern dan Southern dapat dijual secara terpisah.

Aplikasi penggunaan akhir	Penggunaan utama
Pintu	✓
Lantai kayu	✓
Furnitur	✓
Sambungan	✓
Lemari dapur	✓
Bingkai dan bubut	✓
Panel veneer	✓
Alat olahraga	
Pegangan alat	✓

## Informasi Lain

White oak cenderung konsisten warnanya sepanjang kisaran Northern dan Southern-nya yang luas. Beberapa daerah Pegunungan Appalachia menghasilkan varitas dengan pola berulat yang tinggi yang dijual sebagai Sound Wormy. Gubalnya dimasukkan tanpa batasan dalam aturan NHLA, namun biasanya dipilah dengan minimal satu wajah empulur untuk ekspor. Konsultasikan dengan pemasok Anda tentang standar penentuan kelas mereka untuk gubal.

White oak biasanya digunakan di seluruh dunia dan mendukung European oak, meskipun konsistensi warnanya dan volume tinggi produksi kayu keping ujung persegi menjadikannya pilihan pertama untuk banyak pabrik furnitur, lantai dan sambungan.

# American tulipwood *Liriodendron tulipifera*

Nama lain: Yellow poplar, tulip poplar

## Distribusi & Ketersediaan

Tersebar luas di seluruh wilayah Amerika Serikat bagian timur. Tersedia secara luas dalam kisaran lengkap ketebalan kayu keping standar. Tersedia dengan baik sebagai kayu lumber dan veneer. Tulipwood merupakan salah satu pohon terbesar di hutan Amerika Serikat dan dapat menghasilkan spesifikasi yang sangat lebar dan panjang, yang relatif bebas mata kayu (knot). Kayu ini mewakili sekitar 9% sumberdaya tegakan hardwood, yang memastikan kontinuitas dan pasokan volume ke pasar ekspor.

## Deskripsi Umum

Gubalnya berwarna putih krem dan dapat bergaris, di mana empulurnya bervariasi mulai dari coklat kekuning-kuningan pucat hingga hijau zaitun. Warna hijau dalam empulur akan cenderung menjadi lebih gelap jika terkena cahaya UV dan berubah menjadi coklat. Kayu ini memiliki tekstur sedang hingga halus dan memiliki urat yang lurus. Ukuran gubal dan karakteristik fisiknya beragam sesuai dengan daerah tumbuhnya. Kayu ini memiliki banyak sifat yang dikehendaki dan cocok untuk banyak penggunaan penting. Tulipwood bukanlah poplar (populus) dan memiliki banyak sifat superior. Namun pohon ini menyerupai pohon European poplar, sehingga dinamai demikian di Amerika Serikat.



## Sifat Fisik & Mekanis

Kayu berkepadatan sedang dengan kekuatan pelengkungan, ketahanan terhadap tekanan, kekakuan dan nilai pemampatan yang rendah, dengan klasifikasi pelengkungan menggunakan uap yang tergolong sedang. Detil lebih lanjut tentang informasi kekuatan tersedia dalam publikasi Desain struktural dalam hardwood Amerika AHEC.

Berat jenis (12% MC)	0.42
Berat rata-rata (12% MC)	449 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	9.8%
Modulus rekah	69.640 MPa
Modulus elastisitas	10,894 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	38.198 MPa
Kekerasan	2402 N

Nilai berdasarkan *Quercus alba*

## Sifat Kerja

Kayu keping serbaguna, yang mudah diproses mesin, ditekam, dibubut, dilem, dan dibor. Kayu ini mudah mengering dengan penurunan mutu minimal. Kayu ini memiliki stabilitas dimensional yang baik dan memiliki kecenderungan yang kecil untuk terbelah saat dipaku. Kayu ini mampu menerima dan menahan cat, enamel, dan pewarna dengan sangat baik.

	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
Penggergajian				
Pengetaman				
Penggurdian				
Pengeboran				
Pembubutan				
Pengukiran				
Pembentukan				
Pemakuan				
Penyekrupan				
Pengeleman				
Pekerjaan penyelesaian				





## Ketahanan

Tidak tahan terhadap pelapukan. Empulurnya cukup tahan terhadap tindakan pengawetan, gubalnya dapat ditembus cairan. Sifat penyerapan yang dimiliki tulipwood membuatnya berpotensi ideal untuk tindakan pengawetan. Penelitian terbaru di Eropa mengukuhkan bahwa tulipwood bekerja efektif dengan metode tindakan pengawetan baru dan tradisional. Untuk informasi lebih lanjut kunjungi: [www.american-hardwood.org](http://www.american-hardwood.org).

## Penggunaan Utama

Konstruksi, furnitur, perabotan interior, lemari dapur, pintu, panel, bingkai, panel dengan ujung dilem (edged-glued), kayu lapis (AS), bubutan kayu dan ukiran.

## Informasi Lain

Hardwood Amerika yang tersedia luas, murah dan serbaguna ini diekspor ke seluruh dunia dan banyak desainer dan arsitek yang menjelajahi pergantian warna alamnya yang menarik. Mata kayu (burl) dan garis spiral (swirl) pada urat kayu merupakan hal yang lazim dan tidak dianggap sebagai cacat. Warna mineral biru keunguan terbatas pada kelas kayu keping lebih tinggi dan tidak terbatas pada kelas kayu lumber biasa (Common). Karena kelas Biasa umumnya diwarnai dan dicat saat pekerjaan penyelesaian, warna abu-abu dapat muncul pada kayu setelah permukaannya dilapis. Tulipwood kini semakin tersedia dalam lebar tetap.

Harap dicatat bahwa tulipwood dikenal luas sebagai yellow atau tulip poplar di AS.

Aplikasi penggunaan akhir	Penggunaan utama
Pintu	✓
Lantai kayu	
Furnitur	✓
Sambungan	✓
Lemari dapur	✓
Bingkai dan bubut	✓
Panel veneer	✓
Alat olahraga	
Pegangan alat	

# American black walnut *Juglans nigra*

Nama lain: Black walnut, American walnut

## Distribusi & Ketersediaan

Seluruh wilayah Amerika Serikat bagian Timur, namun wilayah komersial utamanya adalah Amerika Serikat bagian tengah. Satu dari sedikit jenis kayu Amerika yang dapat ditanam maupun melakukan regenerasi secara alami. Tersedia secara memadai dalam bentuk kayu lumber dan veneer.



## Deskripsi Umum

Gubal walnut berwarna putih krem, sedangkan empulurnya berwarna coklat muda hingga coklat tua, terkadang dengan corak keungu-ungan dan garis-garis yang lebih gelap. Walnut dapat diuapkan (supplied steamed), untuk menggelapkan warna gubalnya, atau dibiarkan tanpa diuapkan. Kayunya biasanya memiliki urat yang lurus, namun terkadang dengan urat bergelombang atau keriting yang menghasilkan pola yang menarik dan dekoratif. Empulur yang gelap akan menjadi cerah warnanya saat menua seiring berjalannya waktu jika terkena paparan sinar UV.



## Sifat Fisik & Mekanis

Walnut merupakan kayu yang keras dan tangguh dengan kepadatan sedang, kekuatan pelengkungan dan pemecahan dengan serta tingkat kekakuan rendah. Kayu ini memiliki klasifikasi pelengkungan dengan uap yang baik.

Berat jenis (12% MC)	0.55
Berat rata-rata (12% MC)	609 Kg/m³
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	10.2%
Modulus rekah	100.667 MPa
Modulus elastisitas	11,584 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	52.264 MPa
Kekerasan	4492 N

## Sifat Kerja

Walnut mudah dikerjakan dengan alat manual atau mesin, serta dapat dipaku, disekrup dan dilem dengan baik. Kayu ini dapat menahan cat dan warna dengan sangat baik dan dapat dipoles dengan hasil akhir yang luar biasa. Kayu ini memiliki kinerja terbaik jika dikeringkan secara perlahan, sehingga mengurangi peluang penurunan mutu. Walnut memiliki stabilitas dimensional yang baik.

	Kurang	Cukup	Baik	Baik Sekali
Penggergajian				
Pengetaman				
Penggurdian				
Pengeboran				
Pembubutan				
Pengukiran				
Pembentukan				
Pemakuan				
Penyekrupan				
Pengeleman				
Pekerjaan penyelesaian				



## Ketahanan

Dinilai tahan terhadap pelapukan empulur, kayu ini merupakan salah satu kayu yang paling bertahan lama di bawah kondisi yang memungkinkan pelapukan.

## Penggunaan Utama

Furnitur, pembuatan lemari, interior arsitektural, kayu laminasi berkelas, pintu, lantai kayu, pegangan pistol, dan panel. Kayu yang digemari untuk digunakan secara kontras dengan kayu yang berwarna lebih muda.

## Informasi Lain

Kelas NHLA telah diubah untuk spesies ini karena ketersediaan dan sifat pertumbuhan kayunya (sekitar 1% dari sumberdaya tegakan hutan). Kelas kayu FAS membolehkan lebar minimal 5 inci dan panjang minimal 6 kaki. Jika diuapkan, gubalnya, yang tidak dianggap sebagai cacat, akan berubah warnanya menjadi lebih gelap untuk membantu pencampuran dalam proses pekerjaan penyelesaian dan diakui tanpa batasan. Berdiskusilah dengan pemasok Anda untuk informasi lebih lanjut.

Aplikasi penggunaan akhir	Penggunaan utama
Pintu	✓
Lantai kayu	✓
Furnitur	✓
Sambungan	✓
Lemari dapur	✓
Bingkai dan bubut	✓
Panel veneer	✓
Alat olahraga	
Pegangan alat	

# American aspen *Populus tremuloides*

Nama lain: White poplar, popple

## Distribusi & Ketersediaan

Aspen merupakan poplar sejati dan dipanen secara komersial di wilayah Amerika Serikat bagian Timur Laut. Ketersediaan kayu lumber dan veneer dalam jumlah banyak dalam kisaran ukuran dan kelas terbatas.



## Deskripsi Umum

Gubalnya berwarna putih, menyatu ke dalam empulur yang berwarna coklat muda. Kontras antara gubal dan empulurnya sangat kecil. Kayunya memiliki tekstur seragam yang halus dan uratnya lurus.

## Sifat Fisik & Mekanis

Kayunya ringan dan lembut, dengan kekuatan pelengkungan dan kekakuan rendah, serta ketahanan terhadap tekanan yang sedang. Kayu ini memiliki klasifikasi pelengkungan yang rendah.



Berat jenis (12% MC)	0.38
Berat rata-rata (12% MC)	417 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	9.2%
Modulus rekah	57.918 MPa
Modulus elastisitas	8,136 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	29.304 MPa
Kekerasan	1557 N

## Sifat Kerja

Aspen tidak akan terbelah jika dipaku, kayu ini dapat dikerjakan mesin dengan mudah dengan permukaan yang sedikit kabur, dan dapat dibubut, di-bor, dan diampelas dengan baik. Kayu ini dapat menerima cat dan warna dengan baik sehingga memberikan hasil akhir yang bagus, meskipun kehati-

hatian diperlukan karena permukaannya sedikit kabur. Kayu ini memiliki penyusutan yang rendah hingga sedang dan stabilitas dimensional yang baik. Sebagai poplar sejati aspen memiliki karakteristik dan sifat yang sama dengan cottonwood dan European poplar.

## Ketahanan

Tidak tahan terhadap pelapukan empulur, dan sangat tahan terhadap tindakan pengawetan.

## Penggunaan Utama

Komponen furnitur (rel laci), pintu, moulding, pigura, perabot dari kayu laminasi, mainan anak, perkakas dapur. Korek api (AS). Penggunaan khusus yang penting mencakup bilah tempat duduk sauna karena kurang berasa dan berbau.

## Informasi Lain

Di tingkat regional disebut sebagai popple dan jangan disamakan dengan American tulipwood (Liriodendron tulipifera), yang juga dikenal di AS sebagai yellow poplar. Garis mineral coklat muda muncul secara alami dan tidak dianggap sebagai cacat.

# American basswood *Tilia americana*

Nama lain: Linden

## Distribusi & Ketersediaan

Wilayah Amerika Serikat bagian timur, terutama Negara-negara Bagian Utara dan dekat danau, di mana tersedia secara memadai sebagai kayu lumber dan veneer. Kayu kepingnya diproduksi dalam banyak kisaran ketebalan, spesifikasi dan kelas, meskipun volumenya mungkin terbatas.

## Deskripsi Umum

Gubal basswood biasanya cukup besar dan berwarna putih krem, yang menyatu dengan empulurnya yang berwarna coklat pucat hingga kemerahan, terkadang dengan garis yang lebih gelap. Kayu ini memiliki tekstur seragam yang halus dan urat lurus yang tidak terlalu jelas terlihat.

## Sifat Fisik & Mekanis

Kayunya ringan dan lembut dengan sifat kekuatan yang umumnya rendah dan klasifikasi pelengkungan dengan uap yang buruk.

Berat jenis (12% MC)	0.37
Berat rata-rata (12% MC)	417 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	12.6%
Modulus rekah	59.987 MPa
Modulus elastisitas	10,067 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	32.613 MPa
Kekerasan	1824 N

## Sifat Kerja

Basswood dapat diproses mesin dengan baik dan mudah dikerjakan dengan perkakas tangan menjadikannya kayu ukiran utama. Kayu ini dapat dipaku, disekrup, dan dilem dengan baik, serta diampelas, diwarnai serta dipoles untuk hasil akhir yang cukup halus. Kayu ini mengering cukup cepat dengan sedikit distorsi dan penurunan mutu. Kayunya memiliki tingkat penyusutan cukup besar, namun memiliki stabilitas dimensional yang baik ketika sudah kering.

## Ketahanan

Tidak tahan terhadap pelapukan empulur namun kayunya dapat ditembus cairan, sehingga sesuai untuk tindakan pengawetan.

## Penggunaan Utama

Ukiran, bubutan kayu, furnitur, pembuatan pola, bingkai, sambungan interior dan alat musik. Penggunaan khusus yang penting adalah tirai Venesia atau penutup jendela dalam.

## Informasi Lain

Seringkali dibuat dengan ketebalan 9/4 (57.15mm) untuk tirai venesia. Mata kayu berlubang dan garis mineral coklat muda merupakan karakteristik alami dan tidak dianggap sebagai cacat.



# American beech *Fagus grandifolia*

Nama lain:

## Distribusi & Ketersediaan

Tumbuh di seluruh wilayah AS bagian Timur, meskipun konsentrasi komersialnya berada di Negara-negara Bagian Tengah dan Atlantik Tengah. Volume produksi kelas kayu yang lebih tinggi dan stok yang lebih tebal mungkin terbatas.



## Deskripsi Umum

Gubal American beech berwarna putih dengan corak merah, sedangkan empulurnya berwarna coklat kemerahan tua hingga muda. American Beech cenderung sedikit lebih gelap dan kurang konsisten dibanding European beech. Kayunya umumnya memiliki urat yang lurus dengan tekstur seragam yang rapat.

## Sifat Fisik & Mekanis

Kayu American beech digolongkan sebagai berat, keras, dan cukup kuat, memiliki ketahanan tinggi terhadap tekanan dan sangat sesuai untuk pelengkungan dengan menggunakan uap.

Berat jenis (12% MC)	0.64
Berat rata-rata (12% MC)	741 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	13.0%
Modulus rekah	102.736 MPa
Modulus elastisitas	11,859 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	50.334 MPa
Kekerasan	5782 N



## Sifat Kerja

American beech siap diolah dengan kebanyakan alat tangan dan mesin.

Kayu ini memiliki sifat pemakuan dan pengeleman yang baik dan dapat diwarnai dan dipoles dengan hasil akhir yang baik. Kayu ini mengering cukup cepat namun memiliki kecenderungan kuat untuk melengkung, terbelah dan terpisah serat (check) permukaannya. Kayu ini memiliki penyusutan yang besar dan pergerakan kinerja yang sedang.

## Ketahanan

Dinilai sebagai tidak tahan terhadap pelapukan empulur, namun dapat ditembus cairan untuk tindakan pengawetan.

## Penggunaan Utama

Furnitur, pintu, lantai kayu, sambungan internal, panel, pegangan sikat dan bubutan kayu. Kayu ini sangat cocok untuk tempat makanan karena tidak memiliki bau atau rasa.

## Informasi Lain

Garis mineral coklat sesekali dapat ditemukan dalam empulurnya dan tidak dianggap sebagai cacat. Secara komersial, produksi beech tidak sebesar produksi Eropa namun ada sejumlah perusahaan AS yang mengkhususkan diri dalam penguaipan dan ekspor.



# American yellow birch *Betula alleghaniensis*

Nama lain:

## Distribusi & Ketersediaan

Wilayah Timur AS, terutama Negara-negara bagian Utara dan dekat danau. Tersedia secara memadai, namun lebih terbatas jika dipilih menurut warna, misalnya red birch (empulur) atau white birch (gubal). Semakin banyak ditemukan di pasar ekspor, meskipun volume yang dihasilkan dapat membatasi ukuran dan kelas yang tersedia.

## Deskripsi Umum

Yellow birch memiliki gubal berwarna putih dan empulur berwarna coklat kemerahan muda. Kayunya secara umum memiliki urat yang lurus dengan tekstur seragam yang halus.

## Sifat Fisik & Mekanis

Kayu yellow birch cukup berat, keras dan kuat. Kayu ini memiliki sifat pelengkungan kayu yang sangat baik dengan kekuatan pemecahan dan ketahanan terhadap tekanan yang baik.

Berat jenis (12% MC)	0.62
Berat rata-rata (12% MC)	689 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	13.4%
Modulus rekah	114.457 MPa
Modulus elastisitas	13,859 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	56.332 MPa
Kekerasan	5604 N

## Sifat Kerja

Kayu ini dapat diproses cukup mudah, dilem dengan baik dengan kehati-hatian, menerima cat dan polesan dengan sangat baik, serta dipaku dan disekrup dengan memuaskan jika pra-pengeboran disarankan. Kayu ini mengering secara perlahan dengan sedikit penurunan mutu, namun memiliki tingkat penyusutan tinggi, sehingga dapat rentan terhadap pergerakan kinerja.

## Ketahanan

Tidak tahan terhadap pelapukan empulur. Cukup tahan terhadap tindakan pengawetan namun gubalnya dapat ditembus cairan.

## Penggunaan Utama

Furnitur, sambungan internal dan panel, pintu, lantai kayu, lemari dapur, bubutan kayu dan mainan.

## Informasi Lain

Seringkali dipilih menurut sap (gubal) atau red (empulur). Ketika dipilih menurut warna, kelas FAS membolehkan lebar minimal 5 inci. Silahkan mengacu pada Aturan Pengukuran & Pemeriksaan Hardwood & Cypress NHLA untuk spesifikasi pemilahan warna. Paper birch merupakan spesies birch yang bertekstur lebih lembut, yang memiliki warna lebih muda, dengan bintik coklat yang tersebar dan jangan disamakan dengan yellow birch.



# American cottonwood

Populus deltoides

Nama lain: Eastern cottonwood, Eastern poplar, Carolina poplar

## Distribusi & Ketersediaan

Cottonwood merupakan poplar sejati dan tumbuh secara komersial di Negara-negara bagian Tengah dan Selatan, di mana pohon ini tersedia luas dalam bentuk kayu lumber dan veneer. Spesies ini mungkin terbatas di beberapa pasar ekspor yang permintaannya rendah.



## Deskripsi Umum

Gubalnya berwarna putih dan dapat mengandung garis coklat sementara empulurnya dapat berwarna coklat muda hingga pucat. Kayu ini memiliki pori yang tersebar dengan tekstur kasar. Kayunya secara umum memiliki urat yang lurus dan relatif memiliki sedikit cacat. Sebagai poplar sejati cottonwood memiliki sifat dan karakteristik yang sama dengan American aspen and European poplar.



## Sifat Fisik & Mekanis

Cottonwood memiliki berat relatif ringan. Kayunya lembut, dan lemah dalam pelengkungan dan pemampatan, dan memiliki ketahanan terhadap tekanan yang rendah. Kayu ini tidak memiliki bau dan rasa ketika sudah kering.

Berat jenis (12% MC)	0.40
Berat rata-rata (12% MC)	449 Kg/m³
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	11.3%
Modulus rekah	58.608 MPa
Modulus elastisitas	9,466 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	33.854 MPa
Kekerasan	1913 N

## Sifat Kerja

Kemampuan umum diolah dengan mesin cukup baik, meskipun kayu tarik seringkali muncul dan dapat menyebabkan permukaan yang kabur saat dipotong, jika pisau mesin tidak cukup tajam atau diatur pada sudut yang tepat, yang selanjutnya akan membutuhkan kehati-hatian tambahan saat pekerjaan penyelesaian. Kayu ini dapat dilem dengan baik dan memiliki ketahanan terhadap pembelahan yang cukup baik saat dipaku atau disekrup. Kayu ini mudah mengering dan mungkin masih memiliki kecenderungan untuk melengkung, dengan pergerakan kinerja yang kecil.

## Ketahanan

Tidak tahan terhadap pelapukan.

## Penggunaan Utama

Furnitur, komponen furnitur, sambungan interior dan bingkai, mainan dan perkakas dapur. Penggunaan khusus di Amerika adalah tirai Venesia dan penutup jendela. Beberapa pasar ekspor di Asia dan Eropa, terutama Italia, menggunakan jenis kayu hemat biaya berwarna muda ini untuk pewarnaan gelap dalam furnitur reproduksi.

## Informasi Lain

Sesekali disebut sebagai white poplar dan jangan disamakan dengan American tulipwood yang dikenal sebagai yellow poplar di AS. Terkadang digergaji dengan ketebalan 9/4 (57.15mm) untuk tirai Venesia.

# American red elm *Ulmus rubra*

Nama lain: Slippery elm, brown elm, grey elm

## Distribusi & Ketersediaan

Wilayah AS bagian Timur hingga Tengah Barat. Tersedia secara terbatas dalam bentuk kayu lumber dan veneer, karena pengaruh penyakit Dutch elm. Elm kini melakukan regenerasi yang baik di beberapa wilayah dan masih diekspor, namun dalam volume yang relatif kecil, sehingga beberapa kualitas dan spesifikasi kelas mungkin terbatas.

## Deskripsi Umum

Red elm memiliki gubal sempit berwarna putih keabu-abuan hingga coklat muda, dengan empulur yang berwarna coklat kemerahan hingga coklat tua. Uratnya lurus namun seringkali saling menyambung. Kayunya memiliki tekstur kasar.

## Sifat Fisik & Mekanis

Elm cukup berat, keras dan kaku dengan tingkat pelengkungan dan ketahanan terhadap tekanan yang sangat baik. Kayu ini sulit dipecah karena uratnya yang saling menyambung.

Berat jenis (12% MC)	0.53
Berat rata-rata (12% MC)	593 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	11.0%
Modulus rekah	89.635 MPa
Modulus elastisitas	10,274 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	43.852 MPa
Kekerasan	3825 N



## Sifat Kerja

Kayu red elm cukup mudah dikerjakan; kayu ini dapat dipaku, disekrup dan dilem dengan baik dan dapat diampelas, dicat dan dipoles dengan hasil akhir yang baik. Kayu ini mengering dengan baik dengan penurunan mutu minimal dan pergerakan kinerja yang kecil.

## Ketahanan

Dinilai sebagai tidak tahan terhadap pelapukan empulur, dan digolongkan sebagai dapat ditembus untuk pengawetan.

## Penggunaan Utama

Furnitur, pembuatan lemari, lantai kayu, sambungan internal dan panel.

## Informasi Lain

Patuk burung (bird peck) merupakan karakteristik alami pada semua spesies elm dan tidak dianggap sebagai cacat saat menilai kayu menurut standar NHLA.

1penyakit jamur, yang tersebar luas oleh kumbang kulit kayu elm. Meskipun dipercaya berasal dari Asia, penyakit ini secara tidak sengaja diperkenalkan ke Amerika dan Eropa pada tahun 1920, di mana penyakit ini menghancurkan populasi elm asli setempat, yang tidak memiliki kesempatan untuk mengembangkan resistensi terhadap penyakit tersebut.

# American gum

*Liquidambar styraciflua*

Nama lain: redgum, sapgum, sweetgum

## Distribusi & Ketersediaan

Gum merupakan bagian penting hutan hardwood Timur, dan ditemukan di seluruh wilayah Tenggara AS. Ketersediaan sebagai kayu lumber dan veneer sangat baik sekali dalam kisaran luas kelas dan spesifikasi. Jika dipilah menurut warnanya, redgum (empulur mayoritas) jauh lebih terbatas ketersediaannya.



## Deskripsi Umum

Gubal American gum cenderung lebar dan berwarna merah muda cerah, sedangkan empulurnya berwarna coklat kemerahan, seringkali dengan garis yang lebih gelap. Kayunya memiliki urat yang tidak teratur, biasanya saling menyambung, yang menghasilkan pola urat yang menarik. Kayu ini memiliki tekstur seragam yang halus.

## Sifat Fisik & Mekanis

American gum cukup keras, kaku dan berat serta memiliki klasifikasi pelengkungan dengan uap yang rendah.



Berat jenis (12% MC)	0.52
Berat rata-rata (12% MC)	545 Kg/m³
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	12.0%
Modulus rekah	86.188 MPa
Modulus elastisitas	11,308 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	43.576 MPa
Kekerasan	3781 N

## Sifat Kerja

Kayu ini mudah dikerjakan baik dengan alat tangan maupun mesin. Kayu ini dapat dipaku, disekrup dan dilem dengan baik, menerima cat dengan mudah dan dapat diampelas dan dipoles dengan hasil akhir yang baik sekali. Kayu ini

mengering dengan cepat dengan kecenderungan kuat untuk melengkung dan bengkok. Kayu ini memiliki tingkat penyusutan yang besar, dan handal untuk pergerakan kinerja.

## Ketahanan

Dinilai sebagai tidak tahan terhadap pelapukan empulur. Empulurnya cukup tahan terhadap tindakan pengawetan, namun gubalnya dapat ditembus cairan.

## Penggunaan Utama

Pembuatan lemari, komponen furnitur, sambungan internal, strip dan bingkai. Digunakan di beberapa pasar ekspor dengan pengerjaan akhir yang dicat sebagai pengganti walnut atau mahogany.

## Informasi Lain

Kayu kepingnya seringkali dijual sebagai sapgum dan tidak ada spesifikasi warna yang diharuskan. Menurut standar penentuan kelas NHLA, ketika dijual sebagai redgum, masing-masing tebang habisnya (clear cutting) diharuskan memiliki satu permukaan merah (empulur).

# American hackberry *Celtis occidentalis*

Nama lain: Common hackberry, sugarberry

## Distribusi & Ketersediaan

Di seluruh wilayah Timur AS, meskipun tidak tersedia dalam volume komersial yang besar. Ada beberapa ekspor kayu lumber, terutama dalam stok lebih tipis dan ketersediaan kelas yang lebih tinggi mungkin terbatas.

## Deskripsi Umum

Hackberry memiliki hubungan yang erat dengan sugarberry (*Celtis laevigata*) dan merupakan anggota keluarga elm. Hanya ada perbedaan kecil antara gubal dan empulurnya, yang berwarna abu-abu kekuning-kuningan hingga coklat muda dengan garis kuning. Kayu ini memiliki urat yang tidak teratur, sesekali lurus dan terkadang saling menyambung, dengan tekstur seragam yang halus.



## Sifat Fisik & Mekanis

Hackberry cukup keras, berat dan memiliki kekuatan pelengkungan sedang, ketahanan terhadap tekanan yang tinggi namun memiliki tingkat kekakuan yang rendah. Kayu ini memiliki klasifikasi pelengkungan dengan uap yang baik.

Berat jenis (12% MC)	0.53
Berat rata-rata (12% MC)	593 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	13.5%
Modulus rekah	76.535 MPa
Modulus elastisitas	8,205 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	37.509 MPa
Kekerasan	3914 N



## Sifat Kerja

Kayu ini dapat diketam dan dibubut dengan baik serta memiliki kemampuan yang sedang dalam menahan paku dan sekrup, serta dapat diwarnai dan dipoles dengan memuaskan. Hackberry cepat kering terhadap pergerakan kinerja.

## Ketahanan

Tidak tahan terhadap pelapukan empulur. Empulurnya cukup tahan terhadap tindakan pengawetan, namun gubalnya dapat ditembus cairan.

## Penggunaan Utama

Furnitur dan lemari dapur, sambungan, pintu dan bingkai.

## Informasi Lain

Terkadang disebut sebagai sugarberry dan digunakan sebagai pengganti ash. Dapat rentan terhadap cat biru sebelum dan setelah pengeringan, sehingga kayu keping yang dibeli di AS cenderung dilapis (diketam).

# American hickory & pecan *Carya spp.*

Nama lain:

## Distribusi & Ketersediaan

Wilayah Timur AS, kawasan komersial utamanya adalah negara-negara bagian Tengah dan Selatan. Siap tersedia, namun lebih terbatas jika dijual dipilah menurut warna baik sebagai red atau white hickory atau pecan. Untuk ekspor, kayu lumbrernya dapat terbatas dalam kelas yang lebih tinggi dan tersedia terutama dalam stok yang lebih tipis.



## Deskripsi Umum

Hickory merupakan kelompok penting di hutan hardwood timur. Secara botanis, mereka terbagi ke dalam dua kelompok; true hickory dan pecan hickory (fruit bearing). Kayunya secara virtual sama untuk keduanya dan biasanya dijual bersama-sama. Gubal hickory dan pecan berwarna putih, dengan corak coklat sementara empulurnya berwarna coklat kemerahan hingga pucat. Keduanya memiliki tekstur kasar dan uratnya biasanya lurus

namun dapat bergelombang dan tidak teratur.



## Sifat Fisik & Mekanis

Tingkat kepadatan dan kekuatan hickory bervariasi menurut tingkat pertumbuhannya, di mana true hickory umumnya menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibanding pecan hickory. Kayunya dikenal karena kekuatan dan ketahanannya terhadap tekanan yang sangat baik dan kayu ini juga memiliki sifat pelengkungan dengan uap yang baik sekali.

	Hickory ( <i>Carya glabra</i> )	Pecan ( <i>Carya illinoensis</i> atau <i>illinoensis</i> )
Berat jenis (12% MC)	0.75	0.66
Berat rata-rata (12% MC)	833 Kg/m <sup>3</sup>	737 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	14.3%	N/A
Modulus rekah	138.590 MPa	94.462 MPa
Modulus elastisitas	15,583 MPa	11,928 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	63.365 MPa	54.126 MPa
Kekerasan	N/A	8095 N

## Sifat Kerja

Hickory dianggap sulit diproses dengan mesin dan lem, dan sangat sulit dikerjakan dengan perkakas tangan, sehingga kehati-hatian diperlukan. Mereka dapat menahan paku dan sekrap dengan baik, namun ada kecenderungan untuk terbelah sehingga pra-pengeboran diperlukan. Kayunya dapat diamlas dan dipoles dengan hasil akhir yang baik. Kayu ini sulit kering dan memiliki tingkat penyusutan yang besar, yang dapat mempengaruhi stabilitasnya di bawah kondisi kelembaban yang berbeda.

## Ketahanan

Dinilai tidak tahan terhadap pelapukan empulur. Kayu ini digolongkan tidak tahan terhadap pelapukan empulur. Kayunya digolongkan tahan terhadap tindakan pengawetan.

## Penggunaan Utama

Pegangan alat, furnitur, lemari, lantai kayu, tangga kayu, pasak dan alat olahraga. Hickory semakin banyak diekspor untuk lantai kayu, karena penampilan pedesaannya yang menarik dan sifat tahan ausnya.

## Informasi Lain

Biasanya disebut sebagai hickory di wilayah Utara dan pecan di wilayah Selatan AS. Patuk burung merupakan karakteristik umum dan tidak dianggap sebagai cacat. Garis mineral ungu yang dalam juga merupakan karakteristik alami dan tidak dianggap sebagai cacat. Kelas kayu FAS mengizinkan lebar minimal 4 inci (101.6mm).



# American sycamore *Platanus occidentalis*

Nama lain: Buttonwood, American plane

## Distribusi & Ketersediaan

Di seluruh wilayah Timur AS. Tersedia memadai dalam kisaran spesifikasi dan kelas dalam bentuk kayu lumber dan veneer, meskipun ketersediaan di pasar ekspor dapat bervariasi dan cukup terbatas jika minat atau permintaan rendah.

## Deskripsi Umum

Gubal sycamore berwarna putih hingga kuning muda, sedangkan empulurnya berwarna coklat gelap hingga muda. Kayunya memiliki tekstur rapat halus dengan urat yang saling menyambung. Kayu ini tidak memiliki hubungan apapun dengan European sycamore (*Acer pseudo-platanus*), namun memiliki klasifikasi famili yang sama, dan karakteristik yang sama dengan European plane (*Platanus orientalis*). Memiliki kontras yang baik dengan spesies lain.



## Sifat Fisik & Mekanis

Kayu ini digolongkan memiliki berat, kekerasan, kekakuan dan ketahanan terhadap tekanan yang sedang. Kayu ini dapat diketam dengan baik pada mesin bubut dan memiliki kualitas pelengkungan yang baik.

Berat jenis (12% MC)	0.49
Berat rata-rata (12% MC)	545 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	11.4%
Modulus rekah	68.950 MPa
Modulus elastisitas	9,791 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	37.095 MPa
Kekerasan	3425 N



## Sifat Kerja

Kayu ini dapat diproses mesin dengan baik, namun pemotong berkecepatan tinggi diperlukan untuk mencegah terpotong. Kayu ini tahan terhadap terbelah, karena uratnya yang saling menyambung. Kayu ini dapat dilem serta dicat dan dipoles dengan baik, dengan kehati-hatian, dengan hasil akhir yang baik sekali. Kayu ini kering cukup cepat, dengan kecenderungan melengkung. Kayu ini memiliki tingkat penyusutan dan pergerakan kinerja yang kecil.

## Ketahanan

Dinilai sebagai tidak tahan terhadap pelapukan empulur, namun dapat ditembus untuk tindakan pengawetan.

## Penggunaan Utama

Furnitur, komponen furnitur (rel laci), sambungan internal, panel dan bingkai, perkakas dapur, butchers block dan panel veneer.

## Informasi Lain

Di beberapa wilayah ekspor, seperti Eropa, sycamore disebut sebagai spesies kayu khusus mirip “maple”, sehingga dapat menyebabkan kebingungan. American sycamore menghasilkan kayu yang sama seperti European plane dengan pola urat berbeda, namun kayu ini mungkin lebih tersedia secara komersial dan, karenanya, berpotensi digunakan lebih luas.

# American willow *Salix spp.*

Nama lain: Black willow, swamp willow

## Distribusi & Ketersediaan

Wilayah Timur AS. Kawasan komersial utamanya adalah Negara-negara bagian Tengah dan Selatan, di sepanjang sungai Mississippi. Tersedia secara memadai berdasarkan wilayah sebagai kayu lumber dan veneer, meskipun ketersediaan di pasar ekspor dapat bervariasi dan dapat terbatas pada kelas tertentu dan stok lebih tipis.



## Deskripsi Umum

Gubal willow bervariasi menurut kondisi pertumbuhannya dan berwarna coklat krem muda. Sebaliknya, empulurnya berwarna coklat kemerahan pucat hingga coklat keabu-abuan. Kayunya memiliki tekstur rata halus dan, meskipun umumnya memiliki urat yang lurus, kayu ini terkadang dapat saling menyambung, atau menampilkan pola.



## Sifat Fisik & Mekanis

Kayu ini lemah dalam pelengkungan, pemampatan, ketahanan terhadap tekanan dan kekakuan, dengan klasifikasi pelengkungan dengan uap yang buruk.

Berat jenis (12% MC)	0.39
Berat rata-rata (12% MC)	417 Kg/m <sup>3</sup>
Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC)	11.5%
Modulus rekah	53.800 MPa
Modulus elastisitas	6,960 MPa
Kekuatan mampat (Paralel dengan urat)	28.300 MPa
Kekerasan	N/A

## Sifat Kerja

Willow dapat diproses cukup mudah dengan alat tangan dan mesin, namun kehati-hatian dibutuhkan untuk menghindari permukaan yang kabur jika ada urat yang saling menyambung. Kayu ini dapat dipaku dan disekrup dengan baik, dilem dengan baik sekali, dan dapat diampelas dan dipoles dengan hasil akhir yang sangat baik. Kayu ini kering cukup cepat dengan penurunan mutu minimal, meskipun dapat rentan terhadap kantung air. Stabilitas dimensionalnya baik saat kering.

## Ketahanan

Tidak tahan terhadap pelapukan empulur. Empulurnya tahan terhadap tindakan pengawetan dan gubalnya dapat ditembus.

## Penggunaan Utama

Furnitur, sambungan, bingkai interior, panel, pintu, alat olahraga, perkakas dapur dan mainan. Di beberapa pasar Eropa, seperti Italia, willow semakin banyak digunakan dengan cat untuk mereproduksi corak muda European walnut.

## Informasi Lain

Mata kayu dan garis spiral pada urat kayu merupakan hal yang lazim dan tidak dianggap sebagai cacat.

# Spesies Lain

Hutan timur Amerika Serikat juga memiliki banyak varitas jenis kayu hardwood yang kurang tersedia untuk tujuan komersial, dan diproduksi dalam volume kecil kayu gergajian berdasarkan wilayah. Karena lokasi dan penggunaan akhir, beberapa jenis kayu softwood juga diproduksi oleh industri penggergajian kayu hardwood. Tabel berikut menyertakan delapan spesies terkenal dalam kategori ini.

Nama	Deskripsi Umum
<b>Hardwood</b>	
White birch <i>Betula papyrifera</i>	Lembut, namun cukup berat, kayu putih dengan karakteristik bintik coklat. Kayu ini digunakan untuk komponen furnitur, lantai kayu dan Oriented Strand Board (OSB). Ketersediaan regional: Utara
Butternut White walnut <i>Juglans cinerea</i>	Dari keluarga walnut, coklat krem muda dengan pola urat walnut. Ringan dan menerima polesan dengan baik. Butternut sangat tahan terhadap pembusukan, namun jauh lebih lembut dari black walnut. Kayu ini digunakan untuk membuat furnitur, dan menjadi favorit para pemahat kayu. Butternut terancam dengan hadirnya jamur yang telah mengurangi ketersediaannya di beberapa wilayah. Ketersediaan regional: Utara dan Appalachia
Pacific coast maple Big leaf maple <i>Acer macrophyllum</i>	Secara botanis dalam kelompok spesies soft maple, warna putihnya cenderung sedikit lebih gelap dari eastern maple dan lebih konsisten. Hal ini dikenalkan kungkungan wilayah pertumbuhan yang terisolasi di kawasan Pasifik Barat laut. Digunakan untuk banyak aplikasi sambungan dan furnitur. Ketersediaan regional: Barat laut
Sassafras <i>Sassafras albidum</i>	Sebagai keluarga tersendiri, empulur sassafras berwarna coklat pucat dan coklat oranye, menyerupai ash atau chestnut. Gubalnya yang sempit berwarna putih kekuningan. Kayunya memiliki tekstur kasar dan umumnya berurat lurus. Dikenal sebagai spesies aromatik. Digunakan untuk furnitur dan sambungan namun jarang diekspor sebagai kayu lumber karena volume yang terbatas. Ketersediaan regional: Tengah
Tupelo Black gum <i>Nyssa sylvatica</i>	Dari keluarga gum, berwarna kuning pucat dengan gubal putih. Kayu ini keras dan berurat silang. Kayu ini cocok untuk pembubutan, mainan anak-anak dan komponen furnitur internal. Ketersediaan regional: Selatan
<b>Softwood</b>	
Aromatic red cedar Eastern red cedar <i>Juniperus virginiana</i>	Empulur lembut, berurat halus dan wangi dengan corak merah muda, merah dan coklat. Kayu ini sangat ringan dan mampu mengusir ngengat sehingga seringkali digunakan untuk lemari pakaian dan lapisan laci. Ketersediaan regional: Tengah
Cypress Bald cypress <i>Taxodium distichum</i>	Gubalnya sempit dan putih dan empulurnya sangat bervariasi, mulai dari coklat kekuningan muda hingga merah kecoklatan gelap. Kayunya cukup berat, kuat dan eras. Memiliki ketahanan alami yang baik dan karenanya dapat digunakan untuk decking eksterior, selubung (cladding) dan furnitur kebun. Cypress dimasukkan dengan standar penentuan kelas NHLA untuk hardwood. Ketersediaan regional: Selatan
Eastern white pine <i>Pinus strobus</i>	White pine memiliki warna jerami krem namun akan menjadi gelap seiring usia menjadi coklat kekuningan yang kaya dan dalam. Kayunya lembut dan mudah dipotong dan digunakan untuk panel, lantai kayu dan furnitur. Ketersediaan regional: Utara dan Appalachia

# Tabel Perbandingan

Perbandingan langsung, sifat fisik, mekanis, dan kerja ditunjukkan

dalam tabel berikut:

	Berat jenis (12% MC)	Berat rata-rata (12% MC), Kg/m3	Penyusutan volumetrik rata-rata (Hijau hingga 6% MC), %	Modulus rekah, MPa	Modulus elastisitas, MPa	Kekuatan mampat (Paralel dengan urat), MPa	Kekerasan, N
Alder	0.41	449	10.1%	67.571	9515	40.129	2624
Ash	0.60	673	6.2	103.425	11,997	51.092	5871
Aspen	0.38	417	9.2	57.918	8,136	29.304	1557
Basswood	0.37	417	12.6	59.987	10,067	32.613	1824
Beech	0.64	741	13.0	102.736	11,859	50.334	5782
Birch	0.62	689	13.4	114.457	13,859	56.332	5604
Cherry	0.50	561	9.2	84.809	10,274	49.023	4226
Cottonwood	0.40	449	11.3	58.608	9,466	33.854	1913
Elm	0.53	593	11.0	89.635	10,274	43.852	3825
Gum	0.52	545	12.0	86.188	11,308	43.576	3781
Hackberry	0.53	593	13.5	76.535	8,205	37.509	3914
Hickory	0.75	833	14.3	138.590	15,583	63.365	N/A
Pecan	0.66	737	N/A	94.462	11,928	54.126	8095
Hard maple	0.63	705	11.9	108.941	12,618	53.988	6450
Soft maple							
Acer rubrum	0.54	609	10.5	92.393	11,308	45.093	4225
Acer macrophyllum	0.48	545	9.3	73.777	9,998	41.025	3780
Red oak							
Quercus rubra	0.63	705	6.6	98.599	12,549	46.610	5738
Quercus falcata	0.68	753	N/A	75.156	10,274	41.991	4715
White oak	0.68	769	12.6	104.804	12,273	44.955	6049
Sycamore	0.49	545	11.4	68.950	9,791	37.095	3425
Tulipwood	0.42	449	9.8	69.640	10,894	38.198	2402
Walnut	0.55	609	10.2	100.677	11,584	52.264	4492
Willow	0.39	417	11.5	53.800	6,960	28.300	N/A

# Sifat Kerja

	Pengger- gajian	Penge- taman	Peng- gurdian	Penge- boran	Pembu- butan	Pema- hatan	Peming- kaian	Pema- kuan	Penye- krupan	Penge- leman	Pekerjaan Penye- lesaian
Alder	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik sekali	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik sekali
Ash	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik sekali	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik sekali
Aspen	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Basswood	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik sekali	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Baik sekali
Beech	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Birch	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik sekali
Cherry	Baik	Baik sekali	Baik sekali	Baik sekali	Baik sekali	Baik sekali	Baik sekali	Baik	Baik	Baik	Baik sekali
Cottonwood	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Elm	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik sekali
Gum	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik sekali
Hackberry	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik
Hickory & pecan	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Baik sekali
Hard maple	Baik sekali	Baik	Baik	Baik sekali	Baik sekali	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik sekali
Soft maple	Baik sekali	Baik sekali	Baik	Baik sekali	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik sekali
Red oak	Baik	Baik sekali	Baik sekali	Baik	Baik	Baik	Baik sekali	Baik	Baik	Baik	Baik sekali
White oak	Baik	Baik	Baik sekali	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik sekali
Sycamore	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik sekali
Tulipwood	Baik	Baik sekali	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik sekali	Baik	Baik	Baik	Baik sekali
Walnut	Baik	Baik sekali	Baik	Baik	Baik sekali	Baik	Baik sekali	Baik	Baik	Baik	Baik sekali
Willow	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik sekali	Baik sekali

# Aplikasi Penggunaan Akhir

	Pintu	Lantai kayu	Furnitur	Sambungan	Lemari dapur	Bingkai dan Bubut	Panel vinir	Alat olahraga	Pegangan alat
Alder	✓		✓	✓	✓	✓			
Ash	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aspen	✓		✓	✓		✓	✓		
Basswood			✓	✓	✓	✓	✓		
Beech	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Birch	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Cherry	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Cottonwood	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
Elm	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Gum	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
Hackberry	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Hickory & Pecan		✓	✓	✓	✓			✓	✓
Hard maple	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Soft maple	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Red oak	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
White oak	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Sycamore	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
Tulipwood	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
Walnut	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Willow	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	

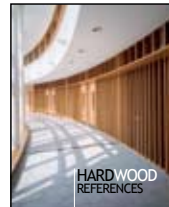
# Daftar istilah

<b>Check:</b>	Pemisahan membujur serat dalam kayu yang tidak melewati seluruh bagian silang. Check merupakan hasil tekanan tegangan selama proses pengeringan.	<b>Modulus rekah:</b>	megapascal (MPa –setara dengan N/mm <sup>2</sup> ), dan didasarkan pada pengujian sepotong kayu kering kecil.
<b>Kekuatan mampat:</b>	Kemampuan menahan kekuatan yang cenderung memperpendek anggota struktural dengan memecah serat secara membujur.	<b>Kandungan Air (MC):</b>	Tekanan serat setara pada beban maksimal. Terus digunakan dalam desain struktural dan didapatkan dengan membeban sepotong kayu hingga hancur.
<b>Pelapukan:</b>	Pembusukan bahan kayu oleh jamur (istilah lain: membusuk)	<b>NHLA:</b>	Berat air yang terkandung dalam kayu yang diekspresikan sebagai persentase berat kayu kering oven.
<b>Kepadatan:</b>	Berat per volume unit. Kepadatan kayu dipengaruhi oleh tingkat pertumbuhan, persentase kayu senja dan dalam potongan individual, proporsi empulur.	<b>Bintik Inti (Pith Fleck):</b>	<i>National Hardwood Lumber Association (Asosiasi Kayu Hardwood Nasional)</i>
<b>Stabilitas Dimensional:</b>	Istilah yang menerangkan apakah bagian kayu akan mampu menahan perubahan volume dengan variasi kandungan air (istilah lain: pergerakan kinerja).	<b>Gubal:</b>	Garis berubah warna tidak teratur mirip inti dalam kayu, karena serangan Zona luar kayu dalam pohon, dekat kulit kayu. Gubal umumnya lebih ringan dari empulur, dan kurang tahan terhadap pelapukan.
<b>Ketahanan:</b>	Ketahanan kayu terhadap serangan jamur pelapuk, serangga dan cacing laut.	<b>Penyusutan:</b>	Kontraksi serat kayu yang disebabkan oleh pengeringan di bawah titik saturasi serat (biasanya sekitar 25-27% MC). Nilainya diekspresikan sebagai persentase ukuran kayu saat hijau.
<b>FAS:</b>	Kelas NHLA kualitas terbaik	<b>Berat jenis:</b>	Berat relatif bahan dibanding dengan volume air yang setara. Nilai Berat Jenis diberikan berdasarkan volume ringa pada 12% MC dan berat kering oven.
<b>Pola:</b>	Pola yang dihasilkan dalam permukaan kayu oleh lingkaran pertumbuhan tahunan, garis, bintik, penyimpangan dari urat reguler, seperti saling menyambung dan bergelombang, serta warna yang tidak-teratur.	<b>Terbelah:</b>	Pemisahan serat dalam sepotong kayu dari permukaan ke permukaan (istilah lain: terbelah ujung/end-split).
<b>Urat:</b>	Arah, ukuran, pengaturan, penampilan atau kualitas serat pada kayu gergajian. Urat lurus digunakan untuk menerangkan kayu keping yang serat dan unsur membujur lainnya berjalan parallel dengan poros potongan.	<b>Noda/Warna:</b>	Variasi dari warna alami kayu atau perubahan warna yang dapat disebabkan oleh mikroorganisme, logam atau bahan kimia. Istilah ini juga berlaku untuk material yang digunakan untuk memberikan warna pada kayu.
<b>Kantung Getah:</b>	Akumulasi lokal resin atau getah dalam kayu yang berlebihan.	<b>Pelapisan (Surfaced):</b>	Istilah Amerika untuk menerangkan kayu yang telah diketam.
<b>Kekerasan:</b>	Ketahanan kayu terhadap lekukan dan abrasi. Nilai diberikan dalam Newton (N) dan merupakan ukuran beban yang dibutuhkan untuk menancapkan bola 11,3 mm ke separuh diameter dalam kayu.	<b>Kekuatan Tarik:</b>	kemampuan menahan kekuatan yang bertindak pada satu anggota dan cenderung memperpanjang anggota atau menarik dan memisahkan serat secara memanjang.
<b>Hardwood:</b>	Sebuah deskripsi yang diterapkan pada kayu dari pohon daun lebar gugur daun (deciduous) dan evergreen (Angiosperms). Istilah ini tidak memiliki referensi terhadap kekerasan aktual kayu.	<b>Tekstur:</b>	Ditentukan oleh distribusi dan ukuran relatif unsur kayu. Diterangkan sebagai kasar (unsur besar), halus (unsur kecil), atau rata (ukuran unsur yang seragam).
<b>Empulur:</b>	Lapisan dalam kayu dalam pohon yang tumbuh yang tidak lagi memiliki sel hidup. Empulur biasanya lebih gelap dari gubal, namun keduanya tidak selalu dapat dibedakan dengan jelas.	<b>Pelengkungan:</b>	Distorsi pada kayu yang menyebabkan perubahan dari bidang asli, biasanya berkembang selama pengeringan. Pelengkungan mencakup bentuk cangkir (cup), busur (bow), bengkok (crook) dan berpilin (twist).
<b>Pengeringan:</b>	Proses pengeringan kayu secara buatan di bawah kondisi yang dikendalikan secara ilmiah. Oven pengering merupakan ruangan yang digunakan untuk proses ini.	<b>Berat:</b>	Berat kayu kering tergantung pada ruang sel, yakni proporsi bahan kayu terhadap ruang udara. Nilai diberikan untuk masing-masing jenis kayu dalam Kg/m <sup>3</sup> pada 12% MC.
<b>Modulus elastisitas:</b>	Tekanan imajiner yang diperlukan untuk meregangkan sepotong material hingga dua kali panjangnya atau memampatkannya hingga separuh panjangnya. Nilai untuk spesies individu diberikan dalam		

# Kontak & Informasi Lebih Lanjut

Dewan Ekspor Hardwood Amerika (American Hardwood Export Council/AHEC) merupakan asosiasi perdagangan internasional terkemuka industri hardwood AS, yang mewakili eksportir, perusahaan hardwood, dan seluruh asosiasi dagang produk hardwood AS terkemuka yang berkomitmen. Dari Washington, DC dan lima kantor di luar negeri, AHEC melakukan program promosi di seluruh dunia dengan aktivitas di lebih dari 35 negara. Kantor AHEC di London, Osaka, Hong Kong, Mexico City dan Shanghai secara strategis terletak di dekat pasar hardwood utama. Kebijakan AHEC adalah mengembangkan pasar di seluruh dunia untuk seluruh spesies dan karenanya menyeimbangkan ekspor dengan yang tumbuh di hutan, untuk saat ini dan di masa depan.

Untuk detail kontak kantordari informasi teknis detail lebih lanjut tentang spesies, produk, penentuan kelas & aplikasi hardwood Amerika, silahkan kunjungi [www.americanhardwood.org](http://www.americanhardwood.org), di mana Anda juga dapat mengunduh atau memesan salinan cetak gratis publikasi berikut:



## Kontak Teknis Lainnya:

**Asosiasi Pabrikasi Walnut Amerika/American Walnut Manufacturers Association (AWMA)**  
[www.walnutassociation.org](http://www.walnutassociation.org)

**Asosiasi Kayu Hardwood Nasional/National Hardwood Lumber Association (NHLA)**  
[www.nhla.com](http://www.nhla.com)

**Pabrikasi Hardwood Appalachia/Appalachian Hardwood Manufacturers, Inc. (AHMI)**  
[www.appalachianwood.org](http://www.appalachianwood.org)

**Asosiasi Lantai Kayu Nasional/National Wood Flooring Association (NWFA)**  
[www.woodfloors.org](http://www.woodfloors.org)

**Asosiasi Pabrikasi Hardwood/Hardwood Manufacturers Association (HMA)**  
[www.hardwoodinfo.com](http://www.hardwoodinfo.com)

**Asosiasi Pabrikasi Komponen Kayu/Wood Component Manufacturers Association (WCMA)**  
[www.woodcomponents.org](http://www.woodcomponents.org)

**Asosiasi Kayu Lapis & Vinir Hardwood/Hardwood Plywood & Veneer Association (HPVA)**  
[www.hpva.org](http://www.hpva.org)

## Ucapan Terima Kasih untuk Foto

Sampul depan/dalam Johnny Boylan • Daftar Isi Johnny Boylan (B) • Halaman 3 Milik UK Wood Awards, Gerry O'Leary, Dennis Gilbert, AHEC (L-R) • Halaman 4 Northwest Hardwoods (T) • Halaman 5 Northwest Hardwoods • Halaman 7 John Aparicio (L) • Milik UK Wood Awards (R) • Halaman 9 Paolo Gherardi/Ali Parquets (R) • Halaman 13 Woodstock Furniture (R) • Halaman 14 Ian MacDonald (T) • Johnny Boylan (B) • Halaman 15 RIVA 1920 (L) John Marshall (R) • Halaman 17 Salamanca Consortium (L) • John Kelly Furniture (R) • Halaman 18 Johnny Boylan (T) • Halaman 19 Milik UK Wood Awards (L) Johnny Boylan (R) • Halaman 20 Milik UK Wood Awards (T) • Halaman 21 RIVA 1920 (L&R) • Halaman 24 J. Morrison/Capellini Spa (B) • Halaman 27 Ercol Furniture (B) • Halaman 28 Hartmann Möbelwerke GmbH (B) • Halaman 30 Robinson Lumber Flooring • Semua foto lainnya-AHEC  
(B) = bawah; (T) = atas; (L) = kiri; (R) = kanan





[www.americanhardwood.org](http://www.americanhardwood.org)