

Kualitas Pemesinan Kayu Punak (*Tetramerista glabra* Miq.) Menurut Kedalaman Batang

(Machining Quality of Punak (*Tetramerista glabra* Miq.) Wood Based on Steam Depth)

Achmad Supriadi

(Diterima Januari 2018/Disetujui Desember 2018)

ABSTRAK

Tulisan ini mengemukakan hasil studi kualitas pemesinan kayu punak menurut kedalaman batang. Pengujian sifat pemesinan mengacu pada ASTM D-1666-64 yang dimodifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas pemesinan kayu punak bagian luar batang termasuk sedang sampai sangat baik, sedangkan kualitas kayu bagian dalam batang termasuk baik sampai sangat baik. Jenis cacat serat berbulu paling banyak ditemukan. Kualitas kayu bagian dalam batang pada umumnya lebih baik dibanding kayu bagian luar. Kedalaman batang berpengaruh nyata pada nilai bebas cacat pembubutan. Kayu punak, baik bagian luar maupun bagian dalam batang dapat disarankan untuk diolah menjadi beragam produk pengerjaan, seperti *moulding*, produk kayu ukiran, pasak, jeruji (*fence*), barang bubutan lainnya, panel, daun pintu, daun meja, dan pelapis dinding.

Kata kunci: bobot jenis, kayu punak, pengerjaan kayu, sifat pemesinan

ABSTRACT

This paper presents the results of the quality of wood machining according to the depth of the stem. Testing of machining properties refers to modified ASTM D-1666-64. The results showed that the quality of wood machineries of the outside of the stem was fair to good and the inside of the stem was good to excellent. The fuzzy grain was most found. The quality of wood inside the stem is generally better than the outer wood. The depth of the stem has a significant effect on the value of defect free turning. Punak wood can be recommended to be processed into a variety of wood working products such as *moulding*, wood carvings, pegs, fence, the other items of turnings, panels, door components, tables, and wallcoverings.

Keywords: machining properties, punak wood, specific gravity, wood working

PENDAHULUAN

Hasil hutan berupa kayu sejak lama menjadi sumber penting bagi pendapatan negara sehingga pengelolaan hutan lebih diarahkan ke bagaimana agar hutan dapat menghasilkan produk berupa kayu sesuai dengan target yang telah ditentukan. Kebijakan pemerintah selanjutnya adalah pemanfaatan hasil hutan berupa kayu harus disertai dengan prinsip pengelolaan hutan yang lestari. Akan tetapi, yang terjadi di lapangan adalah keberadaan jenis-jenis kayu yang sering digunakan masyarakat (jenis komersial) makin sulit diperoleh, dan apabila ada harganya semakin mahal. Hal ini terjadi sebagai akibat penurunan kemampuan pasokan kayu jenis-jenis komersial. Produksi kayu bulat dari hutan alam Indonesia tahun 2007 sebesar 31.491.584 m³ (Departemen Kehutanan 2008) dan terus menurun hingga tahun 2015 menjadi 5.843.179,25 m³ (KLHK 2015). Penurunan terjadi terutama pada jenis-jenis kayu komersial yang biasa diperdagangkan. Menurut Muslich *et al.* (2013), di Indonesia diper-

Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Jl. Gunung Batu No. 5, Bogor 16118

* Penulis Korespondensi: Email: susupriadi@gmail.com

kirakan terdapat sekitar 4.000 jenis kayu, 259 jenis di antaranya sudah dikenal dalam dunia perdagangan dan masih banyak lagi sisanya yang belum diketahui sifat-sifatnya. Dalam kondisi seperti ini, pemanfaatan kayu tidak dapat hanya mengandalkan jenis-jenis kayu komersial. Jenis-jenis kayu lainnya di luar jenis komersial perlu diketahui sifat-sifatnya melalui kegiatan penelitian. Pengetahuan tentang jenis kayu, cara pengerjaannya dan hasil pengerjaan kayu sangat menentukan kualitas suatu produk dari kegiatan pengerjaan kayu (*wood working*). Selain itu, pengetahuan tersebut juga dapat mengarahkan tujuan pemanfaatan suatu jenis kayu agar diperoleh efisiensi penggunaan jenis kayu tersebut sehingga dapat menggantikan atau melengkapi penggunaan jenis-jenis kayu komersial.

Tulisan ini mengemukakan hasil pengamatan kualitas pemesinan kayu punak (*Tetramerista glabra* Miq.) menurut kedalaman batang. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kualitas pemesinan kayu tersebut pada papan kayu bagian luar dan papan kayu bagian dalam batang dan mengetahui pengaruh kedalaman batang pada kualitas pemesinannya. Data kualitas pemesinan yang diperoleh diharapkan dapat men-

dukung upaya pemanfaatan jenis tersebut oleh industri pengerjaan kayu sesuai peruntukannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian sifat pemesian kayu punak dilakukan di Laboratorium Penggergajian dan Pengerjaan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan Bogor pada tahun 2016. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu punak (*Tetramerista glabra* Miq.) dengan umur sekitar 40 tahun yang berasal dari Provinsi Riau. Kayu tersebut disediakan dalam kondisi bebas cacat dan kadar air kering udara. Mesin yang digunakan untuk penelitian sifat pemesian meliputi mesin serut, mesin bentuk, mesin bubut, mesin bor, dan mesin ampelas.

Pembuatan Contoh Uji Induk

Dolok kayu punak digergaji menggunakan pola penggergajian satu sisi terus menerus (*live sawing*) sampai diperoleh papan gergajian dengan ketebalan 3 cm. Papan gergajian kemudian digergaji ulang menggunakan mesin gergaji belah ulang (*resaw*), diratakan sisi papan gergajian menggunakan mesin *edger*, serta dipotong kedua ujung papan menggunakan mesin gergaji potong (*trimmer*) agar ujung papan betul-betul siku dan sejajar (Rachman & Malik 2011) hingga diperoleh contoh uji induk bebas cacat berukuran panjang x lebar x tebal = 120 x 12,5 x 3 cm. Contoh uji induk bebas dari cacat-cacat alami dan cacat-cacat

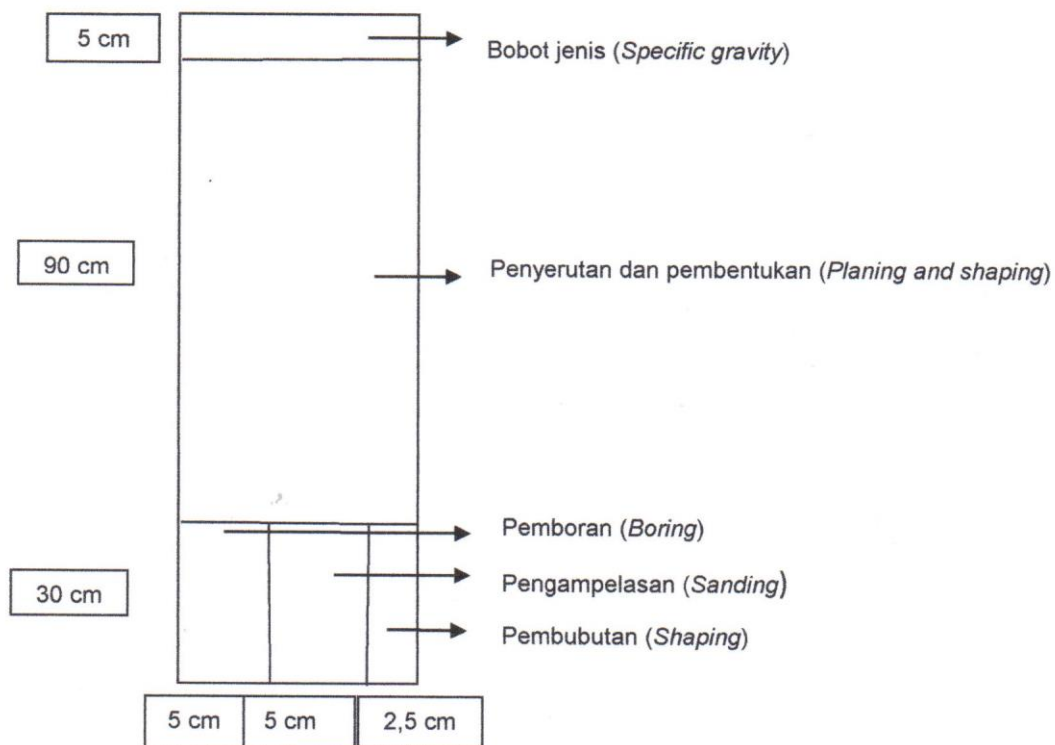
biologis seperti cacat mata kayu, serangan jamur, lubang serangga, lapuk, bubuk, dan tanda-tanda perubahan warna (Panshin *et al.* 1964). Contoh uji induk tersebut kemudian dikeringkan sampai mencapai kadar air keseimbangan atau kadar air kering udara (kadar air sekitar 12–14%). Setelah tercapai kadar air kering udara, contoh uji induk kemudian diseleksi agar bebas dari cacat-cacat pengeringan, seperti membusur, mencawan, memuntir, pecah atau retak pada permukaan maupun pada bagian dalam papan.

Pembuatan Contoh Uji Sifat Pemesian

Setelah contoh uji induk mencapai kadar air kering udara, kemudian dibuat contoh uji untuk sifat penyerutan, pembentukan, pembubutan, pemboran dan pengampelasan masing-masing sebanyak 5 contoh uji untuk setiap sifat pengujian sehingga total jumlah contoh uji adalah 50 buah, masing-masing 25 buah contoh uji bagian luar batang dan 25 buah contoh uji bagian dalam batang. Pembuatan contoh uji sifat pemesian dilakukan menggunakan pola seperti yang disajikan pada Gambar 1, sedangkan ukuran contoh uji disajikan pada Tabel 1.

Pengujian Sifat Pemesian

Pengujian sifat pemesian mengacu pada ASTM D-1666-64 dengan modifikasi pada jumlah contoh uji. Pengujian sifat pemesian dilakukan dengan mengamati bentuk cacat pemesian yang dijumpai pada setiap contoh uji menurut perlakuan pemesian, seperti cacat serat terangkat, serat berbulu, dan lain-lain (Panshin *et al.* 1964). Jenis-jenis cacat yang



Gambar 1 Pola pembuatan sifat pemesian kayu.

Tabel 1 Ukuran contoh uji sifat pemesinan

Sifat pemesinan	Ukuran contoh uji	Ulangan masing-masing menurut kedalaman batang
Penyerutan	90 x 10 x 2 cm	5
Pembentukan	90 x 10 x 2 cm	5
Pemboboran	30 x 5 x 2 cm	5
Pembubutan	12,5 x 2 x 2 cm	5
Pengampelasan	30 x 5 x 2 cm	5

Tabel 2 Jenis-jenis cacat sifat pemesinan yang diamati

Sifat pemesinan	Bentuk cacat
Penyerutan (<i>Planing</i>)	Serat terangkat (<i>raised grain</i>), serat berbulu (<i>fuzzy grain</i>), serat patah (<i>torn grain</i>), dan tanda serpih (<i>chip marking</i>)
Pembentukan (<i>Shaping</i>)	Serat terangkat (<i>raised grain</i>), serat berbulu (<i>fuzzy grain</i>), dan tanda serpih (<i>chip marking</i>)
Pemboran (<i>Boring</i>)	Serat berbulu berbulu (<i>fuzzy grain</i>), penghancuran (<i>crushing</i>), kelicinan (<i>smoothness</i>), dan penyobekan (<i>tear out</i>)
Pembubutan (<i>Turning</i>)	Serat berbulu (<i>fuzzy grain</i>), serat patah (<i>torn grain</i>), dan kekasaran (<i>roughness</i>)
Pengampelasan (<i>Sanding</i>)	Serat berbulu (<i>fuzzy grain</i>) dan bekas garukan (<i>scratching</i>)

diamati disajikan pada Tabel 2. Pengamatan dilakukan secara visual dengan bantuan kaca pembesar (*loupe*) berukuran 10 kali. Ukuran cacat pemesinan dinyatakan dalam persentase luas bagian permukaan kayu yang bercacat dari seluruh penampang pengujian masing-masing contoh uji. Pada bagian yang bercacat tersebut diberi batas dengan menggunakan spidol untuk dihitung luas cacat yang terjadi. Penghitungan luas cacat menggunakan plastik tembus pandang yang telah diberi garis-garis serupa kertas millimeter blok. Besarnya nilai cacat masing-masing dihitung dengan membagi luas cacat dengan luas contoh uji di kali 100%. Misalnya, luas permukaan contoh uji penyerutan 900 cm², pada contoh uji tersebut ditemukan cacat serat berbulu 90 cm² dan serat patah 10 cm². Maka besarnya nilai cacat serat berbulu adalah sebesar 10% dan serat patah sebesar 1,1% sehingga jumlah cacat adalah sebesar 11,1% dan nilai bebas cacat penyerutan pada contoh uji tersebut adalah sebesar 88,9%. Cara yang sama juga dilakukan untuk menguji sifat pemesinan lainnya.

Analisis Data

Data hasil pengujian kemudian ditabulasi dan dihitung nilai rata-rata cacatnya. Nilai rata-rata cacat kemudian digunakan untuk menetapkan besarnya nilai bebas cacat. Berdasarkan nilai bebas cacat tersebut ditentukan klasifikasi sifat pemesinan (Abdurachman & Karnasudirdja 1982), seperti tercantum pada Tabel 3. Untuk mengetahui pengaruh kedalaman batang pada kualitas pemesinan, dilakukan uji sidik ragam (Sudjana 2006). Pengolahan data menggunakan bantuan program minitab (Hendradi 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi nilai bebas cacat rata-rata hasil pengamatan sifat pemesinan dan hasil uji sidik ragamnya disajikan pada Tabel 4 dan 5, sedangkan contoh uji kelima sifat pemesinan disajikan pada Gambar 2.

Tabel 3 Nilai bebas cacat dan klasifikasi sifat pemesinan

Nilai bebas cacat (%)	Kelas pemesinan	Sifat pemesinan
0–20	V	Sangat jelek
21–40	IV	Jelek
41–60	III	Sedang
61–80	II	Baik
81–100	I	Sangat baik

Sumber: Abdurachman & Karnasudirdja 1982.

Penyerutan

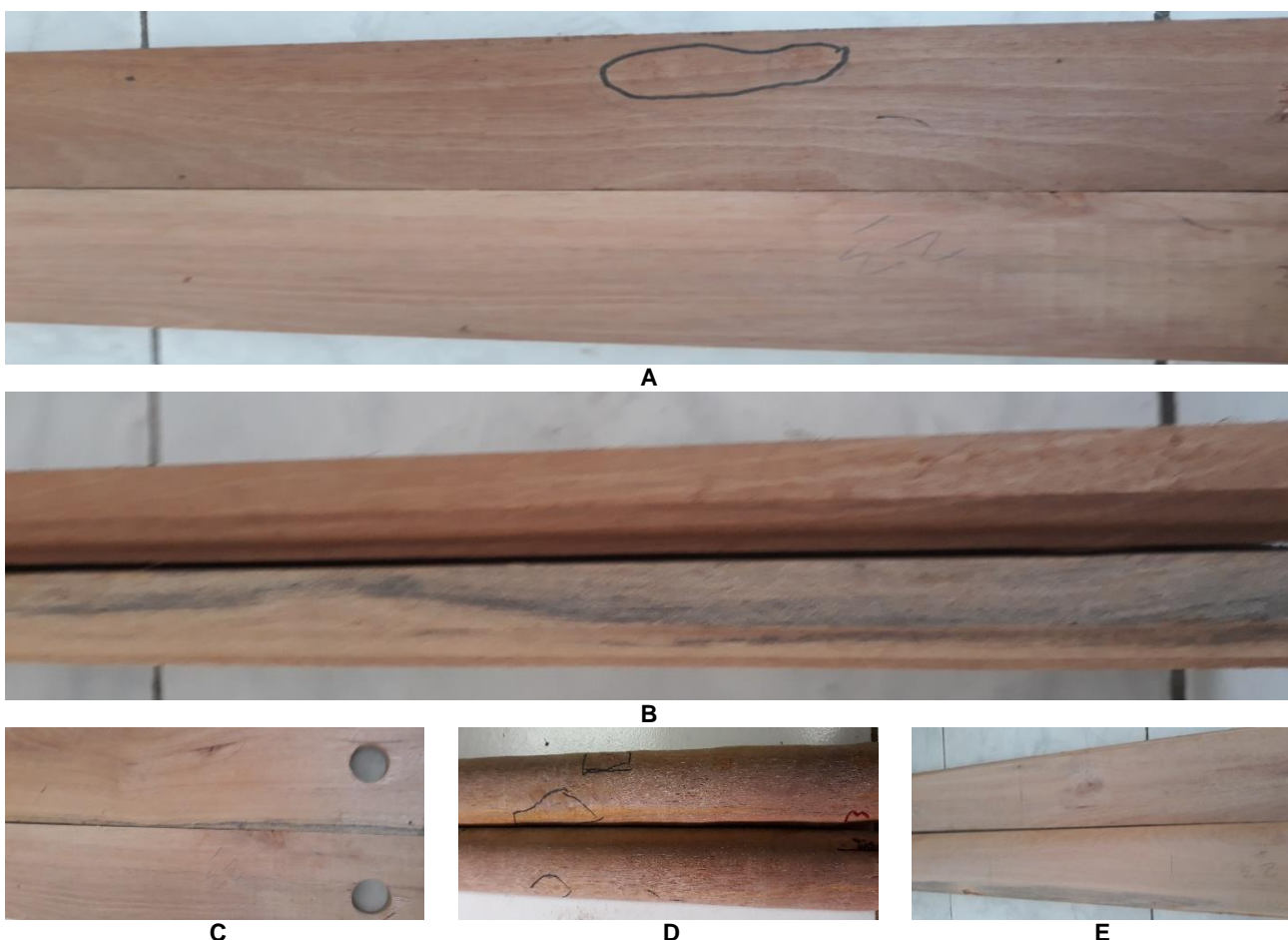
Proses penyerutan merupakan proses paling penting dalam pengerjaan kayu, karena hampir semua komponen dalam pembuatan produk (furnitur) harus diserut untuk menghasilkan penampilan permukaan dengan kualitas yang baik (Sucipto 2009). Kualitas penyerutan akan menunjukkan layak tidaknya suatu jenis kayu sebagai bahan baku industri seperti industri bingkai kayu (Widiyanto 2016). Hasil pengamatan sifat penyerutan jenis kayu yang diteliti menunjukkan cacat yang paling banyak muncul pada hasil uji penyerutan adalah serat berbulu sebesar 15,5%, serat patah sebesar 15%, dan serat terangkat sebesar 4,5%, serta tidak ditemukan adanya cacat berupa tanda serpih. Batang luar memiliki persentase bebas cacat sebesar 59% dan batang dalam sebesar 70%, dengan nilai bebas cacat penyerutan rata-rata kayu punak sebesar 64,5% yang berarti kualitas penyerutan kayu punak termasuk baik (kelas II). Nilai bebas cacat penyerutan batang bagian luar lebih rendah dibandingkan dengan batang kayu bagian dalam. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas penyerutan batang bagian dalam lebih baik dibandingkan dengan batang bagian luar. Hasil penelitian ini serupa dengan hasil penelitian Wahyudi *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa batang luar kayu *water gum* (*Syzygium* sp.) dan simpur (*Dillenia* sp.) memiliki persentase bebas cacat yang lebih rendah dibandingkan dengan bagian dalam batang. Perbedaan kualitas penyerutan tersebut diduga karena perbedaan bobot jenis antara kayu bagian luar dan bagian dalam. Bobot jenis kayu punak berdasarkan

Tabel 4 Nilai bebas cacat sifat pemesinan (%)

Sifat pemesinan	Nilai bebas cacat (%)		
	Bagian luar	Bagian dalam	Rata-rata
Penyerutan (<i>Planing</i>)	59	70	64,5
Pembentukan (<i>Shaping</i>)	61	61	61
Pemboran (<i>Boring</i>)	66	65	65,5
Pembubutan (<i>Turning</i>)	81	85	83
Pengampelasan (<i>Sanding</i>)	87	89	88

Tabel 5 Analisis keragaman pengaruh kedalaman batang pada sifat pemesinan

Sifat	F hitung	Keterangan
Penyerutan %	1,17	Tidak berbeda nyata
Pembentukan %	0,00	Tidak berbeda nyata
Pemboran %	0,01	Tidak berbeda nyata
Pembubutan %	16,00	Berbeda nyata
Pengampelasan %	0,40	Tidak berbeda nyata



Keterangan: A = contoh uji sifat penyerutan bagian dalam batang; B = contoh uji sifat pembentukan bagian luar batang; C = contoh uji sifat pemboran bagian luar batang; D = contoh uji sifat pembubutan bagian luar batang; dan E = contoh uji sifat pengampelasan bagian luar batang.

Gambar 2 Contoh uji sifat pemesinan kayu punak.

hasil pengujian dalam penelitian ini adalah bagian luar sebesar 0,62 dan bagian dalam batang sebesar 0,64.

Hasil penelitian ini serupa dengan hasil penelitian Supriadi & Rachman (2002) yang meneliti sifat pemesinan empat jenis kayu yang kurang dikenal, yaitu kayu arang (*Diospyros macrophylla* Bl.), kayu penjalin (*Drypetes* sp.), kayu gading (*Koilodepes* sp.), dan sibau (*Blumeodendron kurzii* J.J.Sm.); Supriadi &

Rachman (2003) yang meneliti hubungan sifat pemesinan dengan bobot jenis dan jumlah pori empat jenis kayu yang kurang dikenal asal Kalimantan Timur, yaitu kayu nyaling (*Mastixia trichomata* Bl.), lansat hutan (*Lansium* sp.), rambai punai (*Glochidion philippicum* Robins.), dan telisai (*Planchonia grandis* Ridl.); Asdar (2009) tentang sifat pemesinan tiga jenis kayu asal Sulawesi, yaitu kayu palado (*Aglaia* sp.), kayu sama-

sama (*Ponteria* sp.), dan kumea batu (*Manilkara* sp.); Asdar (2010) tentang sifat pemesinan kayu surian (*Toona sinensis* (Adr.Juss) M.J. Roemer) dan kepayang (*Pangium edule* Reinw.). Semua penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi bobot jenis kayu semakin baik kualitas pemesinannya. Hal ini disebabkan oleh sel-sel kayu yang lebih rapat pada kayu yang memiliki bobot jenis yang tinggi sehingga cenderung lebih tahan terhadap kemungkinan cacat akibat pemesinan. Rianawati *et al.* (2015) yang meneliti perbedaan sifat pemesinan kayu timo (*Timonius sericeus* (Desf) K. Schum.) dan kayu kabesak (*Acacia leucophloea* (Roxb.) Willd.) dari Nusa Tenggara Timur menyatakan bahwa sifat pengampelasan kayu kabesak lebih baik dibanding kayu timo. Hal tersebut diduga karena kayu kabesak sedikit lebih keras dibanding kayu timo, di mana bobot jenis kayu kabesak (0,73) sedikit lebih tinggi dibanding kayu timo (0,68).

Nilai bebas cacat rata-rata bagian dalam kayu punak adalah sebesar 70% (kelas II) sehingga kualitas penyerutan kayu punak bagian dalam batang sama dengan kayu arang (Supriadi & Rachman 2002), kayu medang kuning (*Litsea* sp.), dan bayur (*Pterospermum diversifolium* Bl.) dari Jambi (Malik & Rachman 2002), kayu nyaling (*Mastixia trichomata* Bl.) dan rambai punai (*Glochidion phillicum* Robins.) asal Kalimantan Timur (Supriadi & Rachman 2003), kayu sama-sama (*Pouteria* sp.) dan palado (*Aglaia* sp.) dari Kabupaten Mamuju, Provinsi Sulawesi Barat (Asdar 2009), maniani (*Flindersia pimenteliana* F.v.Muell) yang berasal dari hutan alam Teluk Wondama, Papua Barat (Purnamawati *et al.* 2014), kayu pinus (*Pinus nigra* Arnold) dari Eropa (Sofuoglu & Kurtoglu 2014), serta kayu marasi (*Hymenaea* sp.), cantigi (*Pempis acidula*) dan kendal (*Euretia acuminata* R.) yang berasal dari Jawa Barat (Supriadi 2017). Dibandingkan dengan kualitas kayu medang (*Litsea* sp.), kualitas penyerutan kayu punak lebih baik karena kayu medang termasuk memiliki kualitas penyerutan yang kurang baik sebagai bahan baku industri bingkai kayu (Widiyanto 2016).

Meskipun kayu punak bagian luar memiliki bebas cacat yang lebih rendah dibanding bagian dalam, hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa kedalaman batang tidak berpengaruh nyata pada sifat penyerutan kayu punak (Tabel 5). Serat berbulu pada umumnya paling dominan sehingga sering menimbulkan masalah. Menurut Balfas (2011) masalah serat berbulu pada kayu labu (*Endospermum* sp.) sebagai bahan baku pensil dapat diatasi dengan perlakuan resin. Pemberian resin JRP1 dapat meningkatkan kualitas permukaan dengan memuaskan. Kayu punak bagian dalam batang baik digunakan sebagai bahan baku produk yang memerlukan tampilan permukaan yang halus.

Pembentukan

Nilai bebas cacat pembentukan kayu punak bagian luar adalah sebesar 61%, sama dengan nilai bebas cacat batang bagian dalamnya, atau dengan kata lain kualitas pembentukan kayu bagian luar sama dengan bagian dalam. Kualitas pembentukan kayu punak

termasuk ke dalam kategori baik (kelas II). Cacat yang paling banyak muncul pada hasil uji pembentukan sama seperti pada sifat penyerutan, yaitu serat berbulu sebesar 30%, yang diikuti oleh serat terangkat sebanyak 9%, dan tidak ditemukan adanya cacat berupa tanda serpih. Menurut Sutcu (2013), Sofuoglu & Kurtoglu (2014), dan Utama *et al.* (2016), cacat serat berbulu merupakan cacat yang paling umum terjadi pada uji pembentukan. Hal ini terjadi karena tingkat kecepatan umpan operator dalam mengoperasikan mesin *router*. Semakin tinggi kecepatan umpan mesin tersebut maka cacat kayu pada pembentukan akan semakin tinggi dan sebaliknya. Penggunaan alat *built-in* 33 dapat memperbaiki sifat pembentukan kayu *Eucalyptus saligna*, *Corymbia maculata*, *Eucalyptus cladocalyx*, dan *Eucalyptus globulus* dari Australia Tenggara (Bellevile *et al.* 2016). Kualitas pembentukan kayu punak baik bagian luar maupun bagian dalam batang sama dengan kayu arang (*Diospyros macrophylla* Bl.) dan sibau (*Blumeodendron kurzii* J.J.Sm.) (Supriadi & Rachman 2002), kayu bayur (*Pterospermum diversifolium* Bl.), balam merah (*Palaquium gutta* Baill.), dan merkubung (*Macaranga gigantea* Muell. Arg) (Malik & Rachman 2002), kayu nyaling (*Mastixia trichomata* Bl.) asal Kalimantan Timur (Supriadi & Rachman 2003), kayu palado (*Aglaia* sp.) dari Mamuju Sulawesi Barat (Asdar 2009), kayu simpur (*Dillenia* sp.) dari Papua Barat (Wahyudi *et al.* 2014), dan kayu asam jawa (*Tamarmaus indica*), cantigi (*Pempis acidula*), serta kendal (*Euretia acuminata* R.) yang berasal dari Jawa Barat (Supriadi 2017). Kayu punak baik bagian luar maupun bagian dalam batang, baik untuk digunakan dalam pembuatan *moulding*, dan produk kayu ukiran.

Pemboran

Hasil pengamatan sifat pemboran menunjukkan nilai bebas cacat pemboran kayu punak bagian luar adalah sebesar 66% dan bagian dalam sebesar 65%, dengan nilai rata-rata sebesar 65,5%. Nilai bebas cacat kayu punak bagian luar relatif sama dengan bagian dalam, atau dengan kata lain kualitas pembentukan kayu punak bagian luar relatif sama dengan bagian dalam. Kualitas pemboran kayu punak baik bagian luar maupun bagian dalam batang termasuk baik (kelas II). Dengan sifat pemboran yang baik, kayu punak bagian luar dan bagian dalam keduanya baik untuk digunakan dalam pembuatan produk yang memerlukan penyambungan, misalnya berupa pasak dan perekat pada produk kayu yang akan dibuat.

Cacat yang paling banyak muncul pada hasil uji pemboran adalah serat berbulu, yaitu sebesar 31%. Jenis cacat lainnya, seperti penghancuran, kelicinan, dan penyobekan ditemukan dalam kondisi ringan. Learch (1995) mengemukakan bahwa mengebor lubang dengan kedalaman lebih dari 2,5 cm sebaiknya dilakukan berkali-kali, bukan sekali jalan dalam pengerjaannya sehingga tidak menyebabkan mata bor menjadi panas. Mata bor hendaknya dimasukkan dua atau beberapa kali agar dapat membersihkan serbuk pada lubang dan diperoleh hasil yang baik.

Kualitas pemboran kayu punak baik bagian luar maupun bagian dalam batang sama dengan kayu arang (*Diospyros macrophylla* Bl.), sibau (*Blumeodendron kurzii* J.J.Sm.) dan penjalin (*Drypetes* sp.) (Supriadi & Rachman 2002), kayu medang (*Litsea* sp.) dan bayur (*Pterospermum diversifolium* Bl.) (Malik & Rachman 2002), kayu nyaling (*Maxtixia trichomata* Bl.), lansat hutan (*Lansium* sp.), rambai punai (*Glochidion phillipicum* Robins.), dan telisai (*Planchonia grandis* Ridl.) asal Kalimantan Timur (Supriadi & Rachman 2003), kayu palado (*Aglaia* sp.) dari Mamuju Sulawesi Barat (Asdar 2009), kayu simpur (*Dillenia* sp.) dari Papua Barat (Wahyudi *et al.* 2014) dan kayu marasi *Hymenaea* sp.), serta asam jawa (*Tamarmaus indica*), cantigi (*Pempis acidula*), dan kendal (*Euretia acuminata* R.) yang berasal dari Jawa Barat (Supriadi 2017).

Pembubutan

Pada pengamatan uji pembubutan ditemukan cacat berupa serat patah, kekasaran, dan serat berbulu masing-masing sebesar 7; 5,5; dan 5%. Kayu bagian luar batang memiliki nilai bebas sebesar 81% dan kayu bagian dalam batang sebesar 85% dengan nilai bebas cacat rata-rata kayu punak sebesar 83%. Kualitas pembubutan kayu bagian dalam batang lebih tinggi dibandingkan dengan kayu bagian luar. Hal ini diduga karena kayu bagian dalam (teras) pada umumnya memiliki serat dan pori-pori yang lebih padat dibandingkan kayu bagian luar atau gubal (Haygreen & Bowyer 1986). Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa kedalaman batang kayu berpengaruh nyata pada nilai bebas cacat pembubutan (Tabel 5). Kualitas kayu punak bagian dalam dan bagian luar termasuk sangat baik (kelas I) sehingga sangat cocok untuk dibuat jeruji (*fence*) dan barang bubutan lainnya. Kualitas pembubutan kayu punak baik bagian luar maupun bagian dalam batang sama dengan kayu sibau (*Blumeodendron kurzii* J.J.Sm.), penjalin (*Drypetes* sp.), dan gading (*Koilocarpus* sp.) (Supriadi & Rachman 2002), kayu balam (*Palaquium gutta* Baill.) (Malik & Rachman 2002), kayu lansat hutan (*Lansium* sp.), rambai punai (*Glochidion phillipicum* Robins.), dan telisai (*Planchonia grandis* Ridl.) asal Kalimantan Timur (Supriadi & Rachman 2003), kayu kumea (*Manilkara* sp.) asal Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan (Asdar 2009), kayu timo (*Timonius sericeus* (Desf) K. Schum.) dan kabesak (*Acacia leucophloea* (Roxb.) Willd.) asal Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur (Rianawati *et al.* 2015), kayu meranti merah (*Shorea leprosula* Miq.) dan jelutung (*Dyera polyphylla* Miq.) (Utama *et al.* 2016), kayu marasi (*Hymenaea* sp.), asam jawa (*Tamarmaus indica*), dan ki keuyeup (*Enonimus javanica*) (Supriadi 2017).

Pengampelasan

Hasil uji sifat pengampelasan menunjukkan adanya cacat serat berbulu sebanyak 12%, namu cacat bekas garukan tidak ditemukan. Seringnya terjadi cacat serat berbulu pada proses pengampelasan, disebabkan oleh

tersobeknya serat kayu pada saat dilakukan pengampelasan yang mengakibatkan timbulnya bulu-bulu halus. Cacat serat berbulu tergolong ringan dan akan tertutupi apabila kayu tersebut diberi perlakuan pengerjaan terakhir, pemberian *varnish*, cat ataupun perlakuan lainnya (Utama *et al.* 2016). Nilai bebas cacat kayu punak bagian luar batang sebesar 87% dan bagian dalam batang sebesar 89%, dengan nilai rata-rata sebesar 88%. Nilai tersebut menunjukkan makna bahwa kualitas pengampelasan kayu punak bagian dalam relatif sama dengan bagian luar batang. Kualitas pengampelasan kayu punak baik bagian dalam maupun bagian luar batang termasuk sangat baik (kelas I) sehingga keduanya cocok dibuat produk yang memerlukan tampilan permukaan yang baik, misalnya dibuat panel, daun pintu, daun meja, dan pelapis dinding. Kualitas pengampelasan kayu punak bagian dalam dan luar batang sama dengan kayu arang (*Diospyros macrophylla* Bl.), sibau (*Blumeodendron kurzii* J.J.Sm.), penjalin (*Drypetes* sp.), dan gading (*Koilocarpus* sp.) (Supriadi & Rachman 2002), kayu mahang (*Macaranga pruinosa* Muell. Arg.), medang (*Litsea* sp.), bayur (*Pterospermum diversifolium* Bl.), balam (*Palaquium gutta* Baill.), dan merkubung (*Macaranga gigantea* Muell. Arg) asal hutan alam bekas tebanan di Sei-Ketalo, Provinsi Jambi (Malik & Rachman 2002), kayu nyaling (*Maxtixia trichomata* Bl.), lansat hutan (*Lansium* sp.), rambai punai (*Glochidion phillipicum* Robins.), dan telisai (*Planchonia grandis* Ridl.) asal Kalimantan Timur (Supriadi & Rachman 2003), kayu kumea (*Manilkara* sp.) asal Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan (Asdar 2009), kayu kepayang (*Pangium edule*) asal Kabupaten Tana Toraja, Provinsi Sulawesi Selatan (Asdar 2010), kayu oak (*Quercus petraea*) dan cedar (*Cedrus Libani* A. Rich) (Sofuoglu & Kurtoglu 2014), kayu water gum (*Syzygium* sp.) dan kayu simpur (*Dillenia* sp.) dari Papua Barat (Wahyudi *et al.* 2014), kayu timo (*Timonius sericeus* (Desf) K. Schum) dan kabesak (*Acacia leucophloea* (Roxb.) Willd asal Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur (Rianawati *et al.* 2015), kayu meranti merah (*Shorea leprosula* Miq.), jelutung (*Dyera polyphylla* Miq.) (Utama *et al.* 2016), kayu marasi (*Hymenaea* sp.) dan asam jawa (*Tamarmaus indica*) asal Jawa Barat (Supriadi 2017).

Pembuatan contoh uji sifat pemesinan dan produk pengerjaan kayu lainnya melibatkan penggunaan berbagai mesin/peralatan yang dapat menyebabkan aus pada mesin/peralatan tersebut. Berkaitan dengan hal itu, Darmawan *et al.* (2011) menyatakan bahwa bahan ekstraktif dan silika dalam kayu memengaruhi keausan kedua alat potong yang diuji. Kayu mersawa (*Anisoptera* spp.) mengandung zat ekstraktif yang paling kuat mengikis alat potong. Kayu mersawa dan kayu sawit (*Elaeis guineensis*) mempunyai kandungan silika tinggi yang mengakibatkan kerusakan pada mata pemotong SKH51, sebaliknya Tungsten karbida K 10 menunjukkan ketahanan keausan yang lebih tinggi ketika memotong kayu yang diuji. Cristovno (2013) yang meneliti tentang sifat pemesinan lima kayu tropis

dari Mozambik, dalam kaitannya dengan keausan alat, kekuatan potong, dan tegangan bilah-bilah, menyatakan bahwa kekerasan alat bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi keausan alat, besaran tertentu dari kekuatan alat juga diperlukan untuk memperoleh keausan alat yang rendah.

KESIMPULAN

Kualitas pemesinan kayu punak termasuk baik sampai sangat baik. Jenis cacat serat berbulu paling banyak ditemukan. Kualitas kayu bagian dalam batang pada umumnya lebih baik dibanding kayu bagian luar. Kedalaman batang berpengaruh nyata pada nilai bebas cacat pembubutan. Kayu punak dapat disarankan untuk diolah menjadi beragam produk pengerjaan seperti *moulding*, produk kayu ukiran, pasak, jeruji (*fence*), barang bubutan lainnya, panel, daun pintu, daun meja, dan pelapis dinding.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman JA, Karnasudirja S. 1982. *Sifat pemesinan kayu-kayu Indonesia*. Bogor (ID).
- Asdar M. 2009. Sifat pemesinan tiga jenis kayu asal Sulawesi. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 27(2): 154–166. <https://doi.org/10.20886/jphh.2009.27.2.154-166>
- Asdar M. 2010. Sifat pemesinan kayu surian dan kepayang. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 28(1): 18–28. <https://doi.org/10.20886/jphh.2010.28.1.18-28>
- Balfas J. 2011. Penanggulangan masalah serat berbulu pada kayu labu (*Endospermum* spp.) sebagai bahan baku pensil. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 29(1): 78–85. <https://doi.org/10.20886/jphh.2011.29.1.78-85>
- Belleville B, Ashley P, Ozarska B. 2016. Wood machining properties of Australian plantation-grown Eucalyptus. *Maderas, Ciencia y Tecnologia*. 18(4): 2016
- Cristovno L. 2013. Machining properties of wood: Tool wear, Cutting force and Tensioning of Blade. *Thesis*. Division of Wood Science and Technology Department of Engineering Science and Mathematics. Lulea University of Technology. Skelleftea. Sweden [Internet]. [diunduh 2018 Februari 13]. Tersedia pada: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:999250>
- Darmawan WI, Rahayu D, Nandika, Marshal R. 2011. Wear characteristic of wood cutting tools caused by extractive and abrasive materials in some tropical woods. *Journal of Tropical Forest Science*. 23(3): 345–353.
- Departemen Kehutanan. 2008. *Statistik Departemen Kehutanan*. Jakarta (ID).
- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2015. *Statistik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*. Jakarta (ID).
- Haygreen JG, Bowyer JL. 1986. *Hasil Hutan dan Ilmu Kayu*. Terjemahan. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Hendrardi TC. 2012. *Statistik six sigma dengan Minitab. Panduan cerdas inisiatif kualitas*. Yogyakarta (ID): Andi Offset.
- Learch E. 1995. *Pengerjaan kayu secara maksimal*. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Malik J, Rachman O. 2002. Sifat pemesinan lima jenis kayu dolok diameter kecil dari Jambi. *Buletin Penelitian Hasil Hutan*. 20(5): 401–412.
- Muslich M, Wardani M, Kalima T, Rulliaty S, Damayanti R, Hadjib N, Pari G, Suprpti S, Iskandar MI, Abdurachman CD, Basri E, Heriansyah I, Tata HL. 2013. *Atlas Kayu Indonesia Jilid 4*. Bogor (ID): Pustekolah.
- Panshin AJ, Zeeuw, Brown HP. 1964. *Textbook of Wood Technology*. Volume 1. Second Edition. New York (US): McGraw-Hill Book Company.
- Purnamawati R, Wahyudi I, Priadi T. 2014. Sifat pemesinan dan finishing kayu maniani (*Flindersia pimenteliana* F.v.Muell). In *Prosiding Seminar Nasional MAPEKI XVI* (hal. 52–57). Balikpapan (ID).
- Rachman O, Malik J. 2011. *Penggergajian dan Pemesinan Kayu untuk Industri Perakayuan Indonesia*. Jakarta (ID): Badan Litbang Kehutanan.
- Rianawati H, Siswadi, Setyowati R. 2015. Perbedaan sifat pemesinan kayu timo (*Timonius sericeus* (Desf) K. Schum dan kabesak (*Acacia leucophloea* (Roxb.) Willd. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 4(2): 185–192. <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2015.vol4iss2pp185-192>
- Sofuoglu SD, Kurtoglu A. 2014. Some machining properties of 4 wood species grown in Turkey. *Journal of Agriculture and Forestry*. 38: 420–427. <https://doi.org/10.3906/tar-1304-124>
- Sucipto T. 2009. *Pengerjaan kayu dan sifat pemesinan kayu*. Medan (ID): Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Sudjana. 2006. *Desain dan analisis eksperimen*. Bandung (ID): Tarsito.
- Supriadi A, Rachman O. 2002. Sifat pemesinan empat jenis kayu kurang dikenal dan hubungannya dengan berat jenis dan ukuran pori. *Buletin Penelitian Hasil Hutan*. 20(1): 70–85.
- Supriadi A, Rachman O. 2003. Hubungan sifat pemesinan dengan berat jenis dan jumlah pori empat jenis kayu kurang dikenal asal Kalimantan

- Timur. *Buletin Penelitian Hasil Hutan*. 21(2): 175–188.
- Supriadi A. 2017. Sifat pemesinan lima jenis kayu kurang dikenal. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 22(3): 205–210. <https://doi.org/10.18343/jipi.22.3.205>
- Sutcu A. 2013. Investigation of Parameters Affecting Surface Roughness in CNC Routing Operation on Wooden EGP. *BioResources*. 8: 795–805.
- Utama AP, Sulaeman R, Sribudiani E. 2016. Sifat pengerjaan kayu meranti merah (*Shorea leprosula* Miq.) dan jelutung (*Dyera polyphylla* Miq.) untuk bahan baku mebel. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 3(1): 1–11.
- Wahyudi, Makrus M, Susilo AF. 2014. Sifat pemesinan dua jenis kayu kurang dimanfaatkan asal Papua Barat. *Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*. 12(1): 74–81.
- Widiyanto A. 2016. Pengujian kualitas bahan baku bingkai kayu pada kayu medang (*Litsea cecap* miring spp.). *Jurnal Hutan Tropis*. 4(3): 218–223.