



KUALITAS KAYU LAPIS DARI DARI KOMBINASI KAYU AKASIA (*Acacia auriculiformis*) DAN SUNGKAI (*Peronema canescens*)

(*Plywood Quality from Acacia auriculiformis and Peronema canescens timbers*)

Sushardi

Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

HP 08122941697 E-mail : sushadi@yahoo.com

ABSTRACT

*In order to increase plywood production in Indonesia, utilization the timbers coming from forest community is very important. Some species that widely planted at the forest community in DI Yogyakarta are akasia (*Acacia auriculiformis*) and sungkai (*Peronema canescens*). This research was aimed to know the combination some veneers formed of acacia timber and sungkai timber with the urea formaldehyde resurfaced adhesive to producing the high quality plywood. The combination treatments were veneers from acacia timber (S1), veneer from sungkai timber (S2), veneer-core from acacia timber and veneer – face – back from sungkai timber (S3), and veneer-core from sungkai timber and veneer – face – back from akasia timber (S4). The experiment used complete randomized design with the further test using Tukey procedure in processing data. The research result showed that the treatment of veneer-core from acacia timber, and veneer-face-back from sungkai timber with the 60 #/MSGGL resurfaced adhesive have the better physical and mechanical property than the other treatments. Despitefully, sungkai timber has more decorative wood and a high commercial value.*

Keywords: *Acacia, plywood, sungkai, veneer*

PENDAHULUAN

Industri hasil hutan masih didominasi oleh pengelolaan hasil hutan berupa kayu. Industri ini telah menghadapi persaingan yang sangat ketat, akibat makin majunya teknologi hasil hutan (Sushardi, 2013a). Di antara berbagai industri hasil hutan, industri kayu lapis masih memiliki daya saing yang kuat. Namun demikian produksi kayu lapis dan panel kayu nasional terus

menurun sejak krisis ekonomi nasional. Industri plywood Indonesia pernah mencapai puncak kejayaannya pada periode tahun 1985 sampai 1995 dengan kapasitas terpasang lebih dari 20 juta m³/tahun. Kejayaan tersebut berangsur-angsur menurun seiring dengan menurunnya produksi kayu bulat dari hutan alam produksi Indonesia (Wahyudi, 2013). Penurunan ini mencapai puncaknya pada saat krisis moneter tahun 2000-an, sehingga banyak perusahaan kayu lapis dan panel kayu yang tutup karena

kesulitan bahan baku kayu bulat (Sushardi dan Bayu, 2014).

Industri kayu lapis di Indonesia sebagian besar masih mengandalkan kayu bulat yang berasal dari hutan alam, sementara itu produksi kayu bulat nasional mengalami penurunan yang tajam, dari 26 juta m³ pada tahun 1992 menjadi kurang dari 7 juta m³ per tahun sejak tahun 2001 sampai sekarang (Wahyudi, 2015). Kondisi ini sudah barang tentu berdampak pada eksistensi industri pengolahan kayu, seperti plywood, di Indonesia. Oleh karena itu perlu memanfaatkan jenis-jenis kayu yang lain sebagai bahan baku industri, khususnya yang berasal dari hutan tanaman atau hutan rakyat. Menurut Sushardi (2006), penelitian tentang pemanfaatan jenis-jenis kayu dari hutan tanaman untuk memenuhi bahan baku industri hasil hutan perlu ditingkatkan.

Akasia (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Bl.) merupakan tanaman yang mudah tumbuh dan mempunyai pertumbuhan yang sangat cepat (*fast growing species*). Tanaman ini sangat sesuai ditanam pada hutan rakyat. Peningkatan nilai tambah dari kayu akasia

dapat diperoleh dengan mengolah kayu akasia menjadi veneer. Sementara itu, sungkai (*Peronema canescens* Jack.) juga merupakan tanaman yang mudah bertunas dan mampu tumbuh pada lahan marginal (Hatta, 1999). Kayu sungkai memiliki dekorasi yang indah dan berkualitas tinggi (Wahyudi, 2014), sehingga sangat sesuai apabila diolah menjadi lapisan luar (*face* dan *back*) pada plywood. Pembuatan plywood menggunakan veneer dari kayu akasia dan kayu sungkai diperkirakan berpeluang besar dalam rangka meningkatkan nilai tambah hasil hutan kayu dari jenis akasia dan sungkai.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisika dan mekanika kayu lapis yang dibuat dari kombinasi venir kayu akasia dan kayu sungkai, serta untuk mengetahui perekat terlabur urea formaldehida yang dapat menghasilkan kayu lapis berkualitas baik.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat Penelitian

Venir yang digunakan untuk membuat plywood dalam penelitian ini berasal dari kayu akasia (*Acacia*

auriculiformis) dan kayu sungkai (*Peronema canescens*). Material didatangkan dari hutan rakyat di Daerah Istimewa Yogyakarta. Perekat menggunakan urea formaldehida, bahan pengembang tepung terigu, dan bahan pengeras NH_4Cl . Alat penelitian yang digunakan adalah mesin kupas, alat press, scrol saw, tanur pengering, caliper dan chain saw.

Prosedur Penelitian

Pembuatan venir dilakukan dengan mesin kupas dengan tebal *core* 2,4 mm dan untuk *face* dan *back* 0,8 mm. Kayu lapis yang dibuat berupa tripleks (3 lapis) ukuran 30 cm x 30 cm dengan komposisi; semua venir berasal dari kayu akasia (S_1), semua venir berasal dari kayu sungkai (S_2), venir kayu akasia sebagai *core* dan venir kayu sungkai sebagai *face* dan *back* (S_3) dan venir kayu sungkai sebagai *core* dan venir kayu akasia sebagai *face* dan *back* (S_4).

Komposisi adonan perekat adalah urea formaldehida : tepung terigu : NH_4Cl = 100 bb : 20 bb : 1 bb dengan jumlah perekat terlabur 40 #/MSG (P₁), 60 #/MSG (P₂) dan 80 #/MSG (P₃). Pengempaan dingin 10 kg/cm² dan

pengempaan panas 15 kg/cm² selama 4 menit pada suhu 110 °C. Selanjutnya pemotongan contoh uji berdasarkan standar SKI. C-bo-001 : 1997 dan JAS 1973.

Percobaan ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan uji beda dengan prosedur Tukey dalam pengolahan datanya. Parameter yang diteliti meliputi; kadar air, berat jenis, penyusutan, pengembangan, keteguhan rekat basah dan kering, kerusakan kayu basah dan kering, keteguhan lengkung sejajar dan tegak lurus jarak sangga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kayu lapis dari kombinasi venir dan perekat terlabur (Tabel 1 dan 2) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar air, sedangkan interaksi antar keduanya tidak nyata. Kayu lapis dengan venir kayu akasia mempunyai nilai kadar air yang lebih rendah dan berbeda dengan venir kayu sungkai, tetapi keduanya tidak berbeda dengan kombinasi venir dari kayu akasia dan sungkai (Gambar 1). Pengaruh perlakuan

perekat terlabur menunjukkan bahwa kadar air mempunyai kecenderungan semakin rendah dengan bertambahnya perekat (Gambar 2). Perekat terlabur 40 #/MSGSL menghasilkan kadar air yang tidak berbeda dengan 60 #/MSGSL, tetapi berbeda dengan 80 #/MSGSL dan sebaliknya.

Berat Jenis

Berat jenis kayu lapis dengan venir akasia (Tabel 1) mempunyai nilai tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan kombinasi venir baik kayu akasia maupun kayu sungkai sebagai core, tetapi berbeda bila menggunakan kayu sungkai semua. Berat jenis kayu akasia lebih besar bila dibandingkan dengan kayu sungkai sehingga bila dibuat kayu lapis akan mempunyai berat jenis yang lebih besar (Gambar 1).

Perekat terlabur 40 #/MSGSL menghasilkan berat jenis yang tidak berbeda dengan 60 #/MSGSL, tetapi berbeda nyata dengan 80 #/MSGSL dan sebaliknya (Tabel 2). Kayu lapis dengan perekat terlabur yang semakin tinggi mempunyai berat jenis yang semakin tinggi (Gambar 2). Berat perekat terlabur

semakin tinggi akan menyebabkan semakin meratanya permukaan venir yang terlaburi perekat (Santoso, *et al.*, 1998 dalam Sushardi, 2010).

Penyusutan dan Pengembangan

Kayu lapis dengan venir akasia mempunyai nilai penyusutan lebih rendah dan berbeda nyata dengan kombinasi venir yang lain, sedangkan nilai pengembangan tidak demikian (Tabel 1). Penyusutan kayu lapis dengan berat jenis kayu yang tinggi cenderung mengalami penurunan, tetapi pada pengembangan tidak beraturan (Gambar 1). Kayu dengan berat jenis tinggi mempunyai kecenderungan kembang susut yang rendah.

Perekat terlabur 40 #/MSGSL mempunyai penyusutan yang berbeda dengan 60 #/MSGSL dan 80 #/MSGSL, sedangkan perekat terlabur 60 dan 80 #/MSGSL tidak demikian (Tabel 2). Pada pengembangan berat perekat terlabur nampaknya tidak berpengaruh, walaupun mempunyai kecenderungan semakin besar (Gambar 2). Perekat terlabur yang semakin banyak rongga sel kayu akan terlaburi perekat secara sempurna

sehingga menyebabkan kayu lapis yang dihasilkan mengalami pemampatan dan akan mengurangi penyusutan dan pengembangan (Brown *et al.*, 1952 dalam Sushardi, 2008).

Keteguhan Rekat Kondisi Kering dan Basah

Keteguhan rekat kondisi kering dan basah kayu lapis dengan venir akasia (Tabel 1) mempunyai nilai tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan kombinasi venir baik kayu akasia maupun kayu sungkai sebagai *core*, tetapi berbeda bila menggunakan kayu sungkai semua.

Besarnya keteguhan rekat berkaitan dengan semakin tingginya berat jenis kayu, semakin tinggi berat jenis suatu kayu keteguhan rekat yang dihasilkan semakin besar (Gambar 3).

Perekat terlabur 40 #/MSGGL menghasilkan keteguhan rekat kondisi kering dan basah kayu lapis yang tidak berbeda dengan 60 #/MSGGL, tetapi berbeda nyata dengan 80 #/MSGGL dan sebaliknya (Tabel 2). Kayu lapis dengan perekat terlabur yang semakin tinggi mempunyai keteguhan rekat semakin meningkat (Gambar 4).

Tabel 1. Nilai rata-rata sifat fisika dan mekanika kayu lapis pada kombinasi venir

PARAMETER	KOMBINASI VENIR			
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
Kadar Air (%)	12,49 a	13,87 b	13,14 ab	12,98 ab
Berat Jenis	0,743 a	0,650 b	0,702 ab	0,722 a
Penyusutan (%)	2,37 a	3,61 b	3,33 bc	3,26 c
Pengembangan (%)	2,82 a	4,15 a	3,94 a	3,35 a
Keteguhan Rekat Kering (kg/cm ²)	21,47 a	18,75 b	20,29 ab	20,85 a
Keteguhan Rekat Basah (kg/cm ²)	16,73 a	14,01 b	15,54 ab	16,11 a
Kerusakan Kayu Kering (%)	65,59 a	87,96 b	76,39 ab	71,22 a
Kerusakan Kayu Basah (%)	28,72 a	51,04 b	38,54 ab	33,83 a
MOR // (kg/cm ²)	1018,52 a	472,31 b	817,71 a	902,85 a
MOR ⊥ (kg/cm ²)	486,77 a	290,78 b	384,06 a	441,79 a
MOE // (kg/cm ²)	112,77 a	57,32 b	90,26 a	100,05 a
MOE ⊥ (kg/cm ²)	35,66 a	25,94 b	30,41 a	32,07 ab

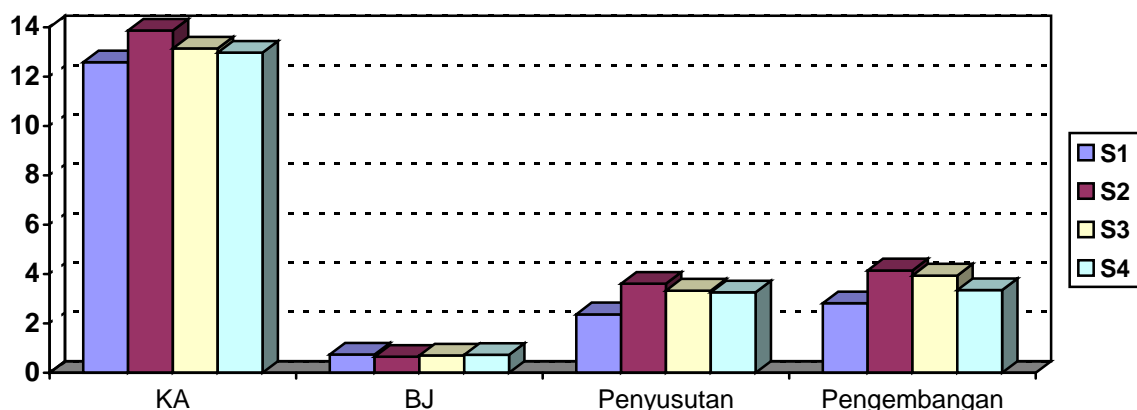
Berat perekat terlabur yang semakin besar akan menyebabkan semakin meratanya permukaan venir yang terlaburi perekat, sehingga akar-akar perekat yang terbentuk semakin banyak dan mengakibatkan keteguhan rekat semakin meningkat (Brown *et al.*, 1952 dalam Sushardi, 2010).

Kerusakan Kayu Kondisi Kering dan Basah

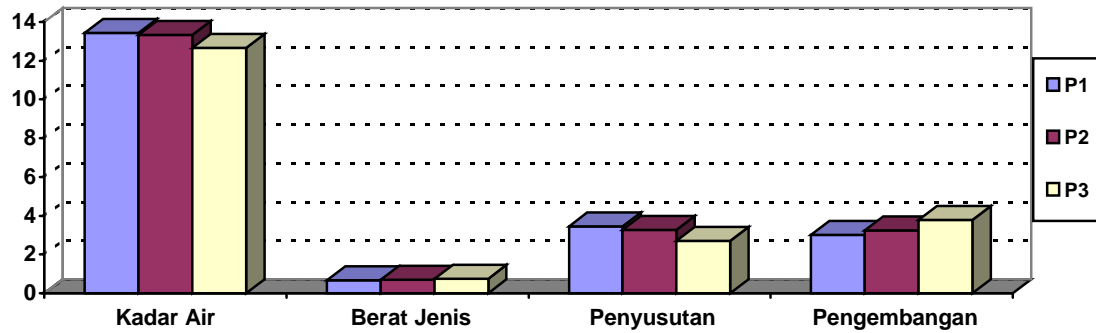
Kayu lapis dengan venir akasia mempunyai kerusakan kayu kondisi kering dan basah lebih rendah dan tidak berbeda nyata dengan kombinasi venir, sedangkan nilai dengan venir kayu sungkai tidak demikian (Tabel 1). Kerusakan kayu kayu lapis dengan berat jenis kayu yang tinggi cenderung mengalami penurunan (Gambar 3).

Kerusakan kayu berkorelasi negatif dengan berat jenis, berat jenis yang semakin tinggi menyebabkan kerusakan kayu menurun (Suprpto, 1979 dalam Sushardi dan Basuki, 2004).

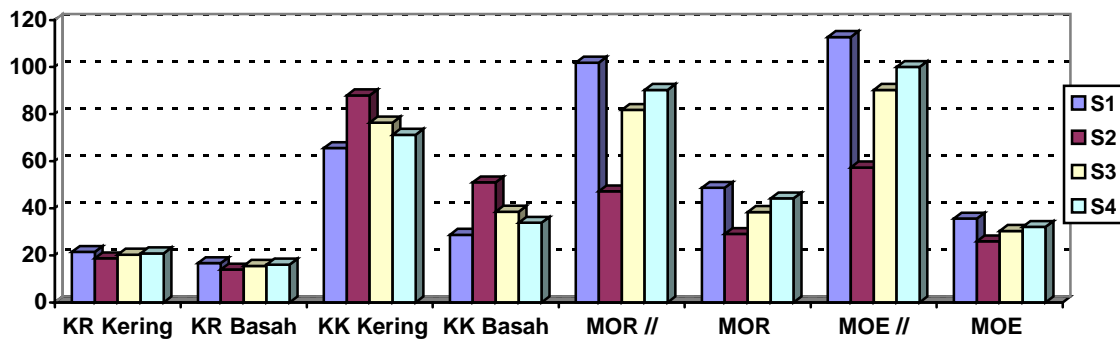
Kerusakan kayu dengan perekat terlabur 40 #/MSGGL tidak menunjukkan perbedaan dengan 60 #/MSGGL, tetapi berbeda dengan 80 #/MSGGL (Tabel 2). Semakin besar berat perekat terlabur kerusakan kayu yang dihasilkan semakin besar pula (Gambar 4). Perekat terlabur yang semakin banyak rongga sel kayu akan terlaburi perekat secara sempurna sehingga keteguhan rekat semakin kuat. Semakin tinggi keteguhan rekat akan semakin tinggi pula kerusakan kayunya (Brown *et al.*, 1952 dalam Sushardi, 2010).



Gambar 1. Hubungan kombinasi venir dengan sifat fisika kayu lapis



Gambar 2. Hubungan perekat terlabur dengan sifat fisika kayu lapis



Gambar 3. Hubungan kombinasi venir dengan sifat mekanika kayu lapis

Keteguhan Lengkung Arah Serat Sejajar Jarak Sangga

Keteguhan lengkung arah serat sejajar jarak sangga kayu lapis dengan venir akasia (Tabel 1) mempunyai nilai tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan kombinasi venir baik kayu akasia maupun kayu sungkai sebagai *core*, tetapi berbeda bila menggunakan kayu sungkai semua. Besarnya keteguhan lengkung berkaitan dengan semakin tingginya berat jenis kayu, semakin tinggi berat jenis suatu kayu keteguhan lengkung yang dihasilkan

semakin besar pula (Gambar 3) (Suprpto, 1979 dalam Sushardi, 2011).

Perekat terlabur 40, 60 dan 80 #/MSGL menghasilkan keteguhan lengkung kayu lapis yang tidak berbeda (Tabel 2). Kayu lapis dengan perekat terlabur yang semakin tinggi mempunyai keteguhan lengkung yang semakin besar (Gambar 4). Arah serat kedua permukaan kayu lapis yang sejajar terhadap jarak antara kedua penyangga mempunyai kemampuan menahan beban yang lebih tinggi daripada garis perekat, sehingga

kemampuan garis perekat untuk menahan beban tidak berfungsi secara maksimum (Haygreen dan Bowyer, 1989 dalam Sushardi dan Indrajati, 2004).

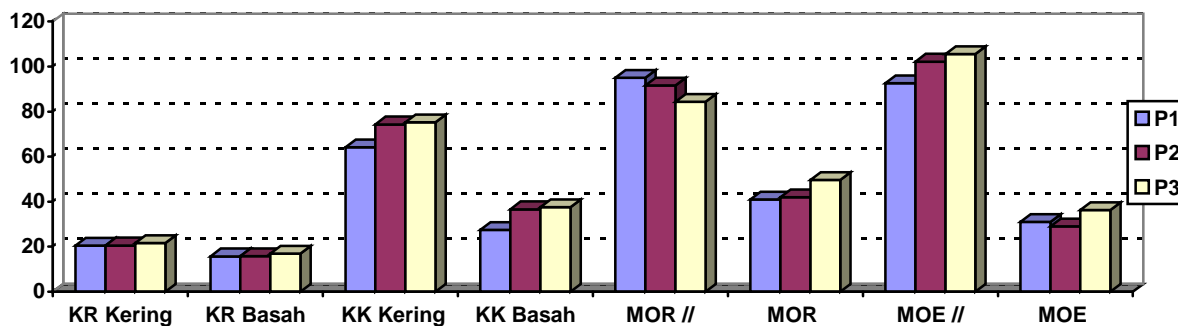
Keteguhan Lengkung Arah Serat Tegak Lurus Jarak Sangga

Keteguhan lengkung arah serat tegak lurus jarak sangga kayu lapis dengan venir akasia (Tabel 1) mempunyai nilai tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan

kombinasi venir baik kayu akasia maupun kayu sungkai sebagai core, tetapi berbeda bila menggunakan kayu sungkai semua. Besarnya keteguhan lengkung berkaitan dengan semakin tingginya berat jenis kayu, semakin tinggi berat jenis kayu semakin tinggi kerapatan kayu lapisnya. Kerapatan kayu lapis yang semakin tinggi akan menghasilkan sifat mekanik yang semakin tinggi pula (Gambar 3) (Sulastiningsih dan Paribotro, 1992 dalam Sushardi, 2003a).

Tabel 2. Nilai rata-rata sifat fisika dan mekanika kayu lapis pada perekat terlabur

PARAMETER	PEREKAT TERLABUR		
	P ₁	P ₂	P ₃
Kadar Air (%)	13,43 a	13,34 ab	12,66 b
Berat Jenis	0,682 a	0,691 ab	0,739 b
Penyusutan (%)	3,46 a	3,26 b	2,71 b
Pengembangan (%)	3,15 a	3,53 a	4,02 a
Keteguhan Rekat Kering (kg/cm ²)	19,70 a	19,97 ab	21,35 b
Keteguhan Rekat Basah (kg/cm ²)	14,97 a	15,22 ab	16,61 b
Kerusakan Kayu Kering (%)	66,67 a	78,49 ab	80,71 b
Kerusakan Kayu Basah (%)	29,45 a	41,26 ab	43,39 b
MOR // (kg/cm ²)	843,41 a	915,70 a	949,44 a
MOR ⊥ (kg/cm ²)	356,73 a	368,69 a	477,13 b
MOE // (kg/cm ²)	92,52 a	102,17 a	105,46 a



Gambar 4. Hubungan perekat terlabur dengan sifat mekanika kayu lapis

Perekat terlabur 40 #/MSGL menghasilkan keteguhan lengkung tegak lurus jarak sangga yang tidak berbeda dengan 60 #/MSGL, tetapi berbeda dengan 80 #/MSGL dan sebaliknya (Tabel 1). Kayu lapis dengan perekat terlabur yang semakin tinggi mempunyai keteguhan lengkung yang semakin besar (Gambar 4). Perekat terlabur semakin banyak rongga sel kayu akan terlaburi perekat secara sempurna sehingga ikatan perekat yang terbentuk ikut berfungsi menahan beban yang diberikan (Brown et al., 1952 dalam Sushardi, 2010).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kombinasi venir berpengaruh sangat nyata pada sifat fisika dan mekanika

kayu lapis yang dihasilkan, kecuali pada pengembangan.

2. Perekat terlabur berpengaruh sangat nyata pada sifat fisika dan mekanika kayu lapis yang dihasilkan, kecuali pada pengembangan, modulus patah dan modulus elastisitas sejajar jarak sangga.
3. Kombinasi venir kayu akasia sebagai *core* dan venir sungkai sebagai *face* dan *back* serta perekat terlabur 60 #/MSGL mempunyai sifat fisika dan mekanika yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- APHI, 2003b. *Kumpulan Abstrak Hasil-hasil Penelitian Akasia*. Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia, Jakarta.
- Hatta, G.M. 1999. *Sungkai (Peronema canescens). A Promising Pioneer Tree: An Experimental Provenance*

- Study in Indonesia*. Wageningen Universiteit, Netherland.
- Dephut, 1989. *Atlas Kayu Indonesia*. Jilid I dan II. Badan Litbang Dephut, Bogor.
- Prohasto, S.I. 1987. *Bahan Baku Industri Pengolahan Kayu Lapis Menjelang Tahun 2000*. Duta Rimba 87-88: pp. 23-37.
- Santoso, A., Anita F., dan Rini A. K., 1998. *Pengaruh Penambahan Ekstender dalam Perekat Fenol Formaldehida Terhadap Keteguhan Rekat Kayu lapis Tusam*. Buletin Penelitian Hasil Hutan. Vol.15 No.5 (1998) :337-347. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor.
- Sushardi, 2001. *Pemanfaatan Limbah Pertanian untuk Pembuatan Papan Tiruan*. Prosiding Seminar Nasional “Pemanfaatan Sumberdaya Lokal untuk Pembangunan Pertanian Berkelanjutan “ Universitas Wangsa Manggala, Yogyakarta. ISBN: 979-96792-0-6.
- Sushardi, 2003a. *Variasi Ketahanan Beberapa Produk Perekatan terhadap Air*. Prosiding Seminar Nasional Penerapan Teknologi Tepat Guna dalam Mendukung Agribisnis Tanggal 24 September 2003. ISBN 979-8073-88-6.
- Sushardi, 2003b. *Pemanfaatan Limbah Industri Kayu untuk Pembuatan Papan Semen*. Prosiding Semiloka Nasional Pembangunan Perkebunan dan Perhutanan dalam Era Otonomi Daerah Tanggal 8 - 9 Desember 2003. ISBN : 979-97725-2-4.
- Sushardi dan Indrajati, 2004. *Kajian Jenis dan Jumlah Perekat terhadap Sifat List Profil*. Makalah Seminar Nasional Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia (MAPEKI) Tanggal 4 -5 Agustus 2004 di Makasar Ujung Pandang.
- Sushardi dan Basuki, 2004. *Kajian Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa untuk Pembuatan List Profil*. Makalah “Seminar Hasil Penelitian Pertanian, Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian UGM” Yogyakarta, 25 September 2004.
- Sushardi, 2006. *Identifikasi Komponen Ekstraktif Kayu Sengon (Paraserianthes falcataria L. Nielsen) dan Waru Gunung (Hibiscus simillis BL.)* Laporan Penelitian LPPM Instiper, Yogyakarta.
- Sushardi, 2008. *Sifat Wetabilitas dan Warna Kayu Sengon dan Waru Gunung sebagai Penciri Khas Jenis Kayu*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dosen Muda dan Studi Kajian Wanita. Lembaga Penelitian Universitas
- Sushardi, 2009. *Peranan Komponen Ekstraktif Kayu Dalam Mengurangi Pemanasan Global (Global Warming)* Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dosen Kopertis Wilayah V Yogyakarta. Departemen Pendidikan Nasional Kantor Kopertis Wilayah V Yogyakarta. ISBN No. 978-602-95330-1-9.
- Sushardi, 2010. *Pemanfaatan Limbah Plastik Jenis Polypropylene Untuk Pembuatan Papan Komposit Limbah Serbuk Gergaji Sengon*. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Indonesia Menuju Mellenium Development Goals (MDGs) 2015. ISBN 978-979-25-5261-4.

- Sushardi, 2011. *Peningkatan Sifat Papan Partikel Limbah Kayu Kelapa Dengan Perlakuan Permukaan*. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia.
- Sushardi dan Bayu Agung Nugraha. 2014. *Pengaruh Perebusan dan Posisi Radial Terhadap Kualits Vener Kayu Kelapa*. Jurnal Wana Tropika Vol 4 no 1. ISSN : 978-979-987986797-4-5
- Sutigno, P. 1995. *Perkembangan Bidang Teknologi Kayu Lapis Serta Penerapannya di Indonesia*. Publikasi Khusus Vol. II. No. 2 (1995): pp.12-21. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor.
- Wahyudi, 2013. Sustainable Forest Management Policy in Central Kalimantan, Indonesia. *International Journal of Science and Research* Vol.3, Issue 4, Page 3, pp.269-274. April 2014.
- Wahyudi, 2014. Growth and Yield of *Peronema canescens* at the Dryland Tropical Forest in Central Kalimantan. Seminar on Sungkai (*Peronema canescens*), A Future Plantation Species. Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia.
- Wahyudi, 2015. Peningkatan Produktivitas Hutan Alam Produksi melalui Silvikultur Intensif (Silin). Direktorat Jenderal Pengelolaan Hutan Produksi Lestari (PHPL), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Jakarta.