

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh pelapisan protektif arang tradisional dari tiga jenis kayu dengan variasi ketebalan terhadap sifat ketahanan api pada kayu mahoni (*Swietenia macrophylla* King) diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Interaksi jenis arang dan variasi ketebalan lembaran LPA tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kehilangan berat, waktu mencapai suhu 260°C dan nilai suhu tertinggi, namun variasi ketebalan LPA menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap kehilangan berat serta jenis arang menghasilkan perbedaan yang signifikan pada waktu pembakaran mencapai suhu 260°C. Arang kayu tradisional dapat dijadikan lapisan penghambat api yang baik yang ditandai dengan kecepatan kenaikan suhu yang lebih rendah dan persentase kehilangan berat yang lebih rendah dibandingkan dengan kondisi pembakaran sampel kontrol.
2. Kombinasi jenis arang sonokeling (*Dalbergia latifolia*) dengan variasi ketebalan LPA 5mm menghasilkan nilai ketahanan api yang paling baik dibandingkan dengan kombinasi lainnya.

7.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh pelapisan protektif arang tradisional dari tiga jenis kayu dengan variasi ketebalan terhadap sifat ketahanan api pada kayu mahoni (*Swietenia macrophylla* King), maka dalam rangka memperoleh lapisan penghambat api yang baik dapat disarankan beberapa hal, yaitu :

1. Perlunya penelitian lebih lanjut tentang sifat fisika LPA yang melindunginya selama pembakaran untuk mendapatkan informasi mekanisme penghambatan api, serta pengujian kekuatan fisika terhadap sifat fisika kayu yang telah lapisi oleh LPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Alnico P S S. 2017. *Pengaruh Pelapisan Protektif Arang Tradisional Dari Tiga Jenis Arang Kayu Dengan Variasi Boraks Terhadap Sifat Ketahanan Api Pada Kayu Sengon*. Skripsi S1 Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Alpian, T. A., Prayitno, J.P.G., Sutapa dan Budiadi. (2011). Kualitas arang kayu gelam (*Melaleuca cajuputi*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*, 9(2), 141-152.
- American Society for Testing and Material [ASTM] D-2395-02. 2005. *Standard Test Methods for Specific Gravity of Wood and Wood-Based Materials*.
- American Society for Testing and Material [ASTM] E 69-02. 2005. *Standard Test Method for Combustible Properties of Treated by the Fire Tube Apparatus*.
- American Society for Testing and Materials [ASTM] D-3172. 2013. *Standard Practice for Proximate Analysis of Coal and Coke*.
- American Society for Testing and Materials [ASTM] D-3174. 2013. *Standard Test Method for Ash in the Analysis Sample of Coal and Coke from coal*.
- American Society for Testing and Materials [ASTM] D-3175. 2013. *Standard Test Method for Volatile Matter in the Analysis of Coal and Coke*.
- Bahri, S. 2008. *Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Kayu untuk Pembuatan Briket Arang dalam Mengurangi Pencemaran Lingkungan di Nangroe Aceh Darussalam* [Skripsi]. USU e-Repository. Departemen Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Barly dan Krisdianto. 2010. *Petunjuk Teknis Pembuatan Arang Untuk Memanfaatkan Limbah Kayu*. Direktorat Jenderal Bina Usaha Kehutanan (BUK) Kementerian Kehutanan. Jakarta.
- Beall, F.C. dan Eicner H. W. 1970. *Thermal Degradation of Wood Component*. USDA Forest Service Research Paper FPL 130. USA. Brown *et al*, 1952. *Textbook of Wood Technology Vol II*. McGraw-Hill Book. New York
- BNPB. 2016. *Data Kejadian Bencana Kebakaran Pemukiman dalam 10 Tahun Terakhir* <http://www.bnpb.go.id/pantauanbencana/data/dataakbmukim.php>. Diakses pada tanggal 23 Maret 2017.
- Braadbaart, F dan Poole, I. (2008). Morphological, chemical and physical changes during charcoalification of wood and its relevance to archeological contexts. *Journal of Archeological Science*, 35 (9), 2434-2445. Elsevier.
- Browne, F. L. 1958. *Theories of Combustion of Wood and Its Control: A Survey of Literature*. Forest Product Laboratory. Forest Service US Department of Agriculture. Madison.

- Bryne, C.E dan D.C. Nagle. 1997. *Carbonization of Wood for Advanced Materials Applications*. Carbon 5, pp. 259-266.
- Burhanuddin, V. 2006. *Sifat Fisika dan Kimia Briket Arang Limbah Tunggak Bambu Betung (*Dendrocalamus asper* Schult) dari Desa Loksado Kabupaten Hulu Sungai Selatan*. Prosiding Seminar Nasional Mapeki IX Im 400. Banjarbaru, Kalimantan Selatan.
- Connor, M. A., Viljoen, M. H., dan Ilic, J. 1996. *Relationships Between Wood Density, Wood Permeability and Charcoal Yield*. Developments in Thermochemical Biomass Conversion, pp. 82-96.
- Dinwoodie, J.M. 2000. *Timber: Its nature and behavior*. Second Edition. E & FN Spon. New York.
- Earl, D. E. dan A. Meyer. 1974. *Charcoal*. Food and Agricultural Organization of United Nations. Rome.
- Goldstein, I.S. 1973. *Wood Deterioration and Its Prevention by Preservative Treatments Vol. I* (ed. Darrel D. Nicholas). Syracuse University Press. New York.
- Gomez-Serrano, V., C. Valenzuela-Calahorra dan J. Pastor-Villegas. 1993. *Characterization of Rockrose Wood*. Char and Activated Carbon 4, pp 355-356.
- Hendra, D dan Pari, G. 2000. *Penyempurnaan Teknologi Pengolahan Arang*. Laporan Hasil Penelitian Pusat Penelitian Hasil Hutan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.
- Hunt, G. M, dan Garrat, G. A. 1986. *Pengawetan Kayu* (Diterjemahkan oleh IR. Mohammad Jusuf dan disunting oleh Prof. Dr. Soenardi Prawiroatmodjo). Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta.
- Ishihara, S. 1996. *Carbon Composites*. In Salamone JC (ed) *Polymeric material encyclopedia 1*. CRC Press, Boca Raton.
- Kasmudjo, 1991. *Teknologi Hasil Hutan*. Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.
- Le Van, S. L. 1989. *Concise Encyclopedia of Wood and Wood Base Material: Thermal Degradation 1st Edition*. Elmford Pergamon Press (271-273). New York
- Marsh, H dan Fransisco R. 2006. *Activated Carbon*. Elsevier Science.
- Martawijaya, A., I. Kartasujana., Y. I. Mandang dan P.K. Kadir. 1986. *Atlas Kayu Indonesia Jilid I*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.
- Nicholas, D. D. 1973. *Wood Deterioration and Its Prevention by Preservative Treatments*, diterjemahkan dengan Kemunduran (Deteriorasi) Kayu dan Pencegahannya Dengan Perlakuan – Perlakuan Pengawetan jilid II oleh H. Yoedodibroto, 1987. Airlangga University Press. Surabaya.

- Pari, G., Mahfudin dan Jajuli. 2012. *Teknologi Pembuatan Arang dan Arang Aktif Serta Pemanfaatannya*. Badan Penelitian Pengembangan Kehutanan.
- Siahaan, S., Hutapea, M., dan Hasibuan, R. 2013. *Penentuan Kondisi Optimum Suhu dan Waktu Karbonisasi Pada Pembuatan Arang Dari Sekam Padi*. Jurnal Teknik Kimia USU, Vol. 2, No. 1.
- Soenardi. 1976. *Sifat-sifat Fisika Kayu*. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Soeparno. 1999. *Pengolahan Arang di Pedesaan Sebagai Usaha Meningkatkan Manfaat Kayu dan Pendapatan Petani*. Jurusan Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.
- Su, W.Y., Subyakto, T. Hata, K. Nishimiya, Y. Imamura dan S. Ishihara. 1998. *Improvement of Fire Retardancy of Plywood by Incorporating Boron of Phosphate Compounds in the Glue*. Journal of Wood Science 44, pp. 131-136.
- Subyakto.B., Subiyanto., T. Hata dan S. Kawai. 2003. *Evaluation of Fire-Retardant Properties of Edge-Joint Lumber from Tropical Fast-Growing Wood Using Cone Calorimeter and Standard Fire Test*. Journal of Wood Science 49, pp. 241-247.
- Subyakto, B., T. Hata, I. Ide, T. Yamane dan S. Kawai. 2004. *Fire Protection of a Laminated Veneer Lumber Joint by Wood Carbon Phenolic Spheres sheeting*. Journal of Wood Science 50, pp. 157-161.
- Sudrajat, R. dan Soleh, S. 1994. *Petunjuk Teknis Pembuatan Arang Aktif*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.
- Sulistyono, J., S.N. Marsoem., T. Listyanto dan Y.A. Bhekti. 2014. *Sifat Ketahanan Api dan Degradasi Panas Tiga Jenis Kayu Diberi Pelapis Protektif Arang Kayu Sengon*. Laporan Penelitian Hibah DPP Fakultas Kehutanan UGM. Yogyakarta.
- Triono, A. 2006. *Karakteristik Briket Arang Dari Campuran Serbuk Gergajian kayu Afrika dan Sengon dengan Penambahan Tempurung Kelapa*. Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/45976/E06atr.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Diakses pada 09 Maret 2018.
- Tsoumis, G. 1991. *Science and Technology of Wood: Structure, Properties, Utilization*. Van Nostrand Reinhold. New York.
- White R. H. dan Dietenberger M. A. 1999. *Fires Safety in Wood Handbook: Wood as an Engineering Material*. USDA Forest Service.

Wu, Y., C. Yao., Y. Hu., S. Yang., Y. Qing dan Q. Wu. 2014. *Flame Retardancy and Thermal Degradation Behavior of Red Gum Wood Treated with Hydrate Magnesium Chloride*. Journal of Industrial and Engineering Chemistry. Article In press.