

Ekstraksi Tanin Dari Kulit Kayu Pinus Sebagai Bahan Perekat Briket

Natalia Suseno^{*}), Tokok Adiarto, Andreas Dalton, Patrick Tendean

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya
Jl. Raya Kalirungkt, Surabaya 60293
^{*}E-mail: suseno.natalia@yahoo.com

Abstrak

Kulit kayu mengandung senyawa tanin yang dapat digunakan sebagai bahan perekat alami. Pada penelitian ini, tanin yang terkandung dalam kulit kayu pinus diekstrak dengan menggunakan larutan NaOH dan digunakan sebagai perekat pada proses pencetakan serbuk briket. Beberapa variabel proses antara lain konsentrasi larutan NaOH (0,5-2) jam, waktu ekstraksi melalui proses perendaman selama (12-60) jam dipelajari pengaruhnya terhadap rendemen dan kandungan tannin serta karbohidrat dari hasil ekstrak. Berdasarkan hasil uji kekuatan tekan pada briket, diperoleh kondisi optimum perekatan briket adalah hasil ekstraksi tanin dengan larutan NaOH pada konsentrasi 2% (b/v) untuk perendaman serbuk kulit kayu pinus selama 24 jam. Briket hasil pencetakan dengan menggunakan bahan perekat tanin memiliki kualitas standar dengan nilai kadar air < 15% dan kadar abu < 10%.

Kata kunci : kulit kayu pinus, perekat briket, tanin

PENDAHULUAN

Peningkatan kebutuhan kayu sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk, menyebabkan peningkatan jumlah limbah kayu yang dihasilkan. Di lain pihak, peningkatan jumlah limbah kayu yang cukup besar dapat menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan sekitarnya. Upaya yang perlu dilakukan dalam rangka peningkatan efisiensi pemanfaatan sumber daya hutan adalah pemanfaatan limbah kayu, baik yang dihasilkan dari kegiatan pemanenan kayu maupun limbah yang ditimbulkan oleh kegiatan pengolahan. Salah satu cara untuk pemanfaatan kulit kayu adalah dengan memanfaatkan tanin yang terkandung dalam kulit kayu tersebut sebagai bahan baku perekat dalam industri perkayuan. (Achmadi, S.S. dan Darmawan, 1991; Prasetya, B. dkk., 2002)

Kayu terdiri dari sebagian besar senyawa makro molekul (polisakarida, lignin) dan sebagian kecil senyawa berat molekul rendah meliputi bahan organik dan anorganik yang tersusun dari zat ekstraktif dan abu. Dalam senyawa ekstraktif terdapat kandungan senyawa terpena, asam alifatik, dan fenolik. Salah satu turunan fenolik yang banyak dimanfaatkan adalah tanin. Tanin adalah senyawa organik yang terdiri atas campuran senyawa polifenol kompleks, dibangun dari unsur C, H, dan O serta sering membentuk molekul besar dengan bobot molekul lebih besar dari 2000, biasanya bergabung dengan karbohidrat rendah atau mono- dan disakarida. (Fengel dan Wegener 1995). Dalam pengertian sehari-hari, tanin bukan merupakan senyawa murni melainkan campuran senyawa yang terekstraksi oleh pelarut polar dan semipolar. Tanin yang diperoleh melalui ekstraksi dengan pelarut air panas atau larutan NaOH mengandung (42-75)% polimer tanin, namun cara ini turut melarutkan gula, pektin, hemiselulosa, dan polifenol berbobot molekul rendah (lebih kecil dari 300) yang tidak bermanfaat dalam perekatan (Achmadi, S.S. dan Darmawan, 1991; Djulaika R., 2001).

Hampir semua jenis tanaman mengandung tanin, akan tetapi hanya beberapa jenis pohon saja yang secara dominan mengandung tanin yaitu kulit *Acacia* sp., kulit pinus, kulit bakau-bakauan, dan kulit kayu mahoni. Tanaman akasia mempunyai kandungan tanin yang cukup tinggi sekitar (22 – 48)% dari bobot kering dan berpotensi untuk dieksploitasi khususnya dari limbah kulit kayu (Prasetya dkk., 1995, Fathoni, 2010)

Berdasarkan sifat dan struktur kimianya, tanin alam diklasifikasikan ke dalam tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin terhidrolisis biasanya berupa senyawa amorf, higroskopis, berwarna coklat kuning yang larut dalam air membentuk larutan koloid. Tanin terhidrolisis larut dalam pelarut organik yang polar tetapi tidak larut dalam pelarut organik non polar misalnya kloroform dan benzena. Tanin terkondensasi banyak terdapat dalam paku-pakuan dan angiospermae terutama pada jenis tumbuhan berkayu. Tanin terkondensasi bersifat sangat reaktif terhadap formaldehid membentuk produk kondensasi yang berguna untuk bahan perekat termosetting yang tahan air dan panas.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, S S.**, Darmawan, A.S.,(1991), Tanin dari Hutan Tanaman Industri Sebagai Pencampur Perekat Sintetik Fenol Formaldehida. *Laporan Penelitian* No.156/P4M/DPPM/BDXXI/1990, FMIPA IPB, Bogor.
- Coppens, H.A.**, Santana, M.A.E .,Pastore,F.J, (1980), Tannin Formaldehyde Adhesives for Exterior Grade Plywood and Particleboard Manufacture. *For. Prod. J.*30 (4) : pp.38-42.
- Djulaika, R.**, (2001), Karbohidrat Dalam Ekstrak Tanin Kulit Kayu Akasia, *Skripsi*, IPB, Bogor, hal.1-13.
- E.T.N. Bisanda**, (2003), Characterisation of tannin resin blends for particle board applications, *Chemical Engineering Journal*, vol.25, pp. 593-598.
- Eero., Sjostrom.** (1998), *Kimia Kayu, Dasar-dasar dan Penggunaan*, edisi 2, Yogyakarta, Indonesia.
- Fathoni, T.**,(2010), Pengolahan Hasil Hutan Kayu, Jakartahttp://fordam/files/RPI21Pengolahan_HHK.pdf.
- Fengel, D.** (1996), “*On the changes of wood and their components at Temperature up to 200 °C Hot - and Cold Water Extract of Thermal Treated Spruce Wood*”, Part 1, Holz Roh Werkstoff



- Geankoplis, C.J.**, (1997), *Transport Processes and Separation Process Principles*, 3th ed., Prentice Hall, New Jersey
- G. Vazquez, G. Antorrena, J.C. Parajo.** (1987) “*Studies on the utilization of Pinus Pinaster Bark*”. *Wood Science Technology*, pp. 155-166.
- Natalia, S., Dalton, Patrick.** (2012). “Ekstraksi Tanin dari Kulit Kayu Pinus sebagai Perekat Briket”. *Laporan Penelitian*, Universitas Surabaya.
- Palma, Graciela, etc.** (2003). *Removal of metal ions by modified Pinus radiata bark and tannins from water solutions. Water Research*, vol.37, pp.4974-4980.
- Prasetya, B., B. Subiyanto, M. Karina S. dan Sudijono.** (1995). “Modifikasi Resin UF untuk menurunkan Emisi Formaldehida”. Seminar Nasional Himpunan Polimer. Jakarta.
- Prasetya, B., Subiyanto, B.,** (1997), Pembuatan Perekat Tanin dari Limbah Hutan Tanaman Industri, *Simposium Material*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Serpong
- Prasetya, B., Yusuf., Sulaeman., Hermiati., Euis,** (2002), Utilization of Bark from Acacia mangium Wild as Bonding-Components in Some Applications in Wood Composite, *Research and Development Unit for BioMaterial-LIPI*, pp. 107-118.
- Ridwanti,** (2008), *Kimia Kulit Kayu, Potensi dan Peluang Pemanfaatannya*, Universitas Sumatra Utara.
- Sastrohadmidjojo,** (1998). *Kimia Kayu : Dasar-Dasar dan Penggunaan*. Yogyakarta, Gajah Mada
- Stefani, P.M.,** (2008), Processing conditions analysis of Eucalyptus globulus plywood bonded with resol-tannin adhesives, *Bioresource Technology Journal*, vol.99, pp.5977–5980
- Syafili, Wasrin,** (2000), Pemanfaatan Tanin Kulit Kayu Accasia decurrens Willd Sebagai Bahan Baku Perekat Untuk Pembuatan Papan Serat, *Jurnal Pertanian Indonesia*, vol.9 , pp. 12-18
- Subyakto, Prasetya, B., Subiyanto, B.,** 2003, Pemanfaatan Langsung Serbuk Kulit Kayu Akasia Sebagai Perekat Papan Partikel. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*, vol.1, pp. 20-25