

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA KADAR SEMEN
PADA PEMBUATAN PAPAN SEMEN PARTIKEL
DARI LIMBAH PENGOLAHAN ROTAN**

O l e h

SYAFRIL YAN

2250/83110069

SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
1992

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA KADAR SEMEN
PADA PEMBUATAN PAPAN SEMEN PARTIKEL
DARI LIMBAH PENGOLAHAN ROTAN**

Oleh

SYAFRIL YAN

2250/83110069

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



(Dr. Ir. Masrul Djalal, MS.)

NIP. 130 539 625

Dosen Pembimbing II



(Ir. Lukman)

NIP. 130 785 516

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas



(Dr. Ir. Muchlis Muchtar, MS.)

NIP. 130 318 502

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



(Ir. Joesoef B.)

NIP. 130 197 903

PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA KADAR SEMEN
PADA PEMBUATAN PAPAN SEMEN PARTIKEL
DARI LIMBAH PENGOLAHAN ROTAN

Abstrak

Penelitian tentang pengaruh pemberian beberapa kadar semen pada pembuatan papan semen partikel dari limbah pengolahan rotan telah dilakukan di Laboratorium Beton PT. Semen Padang, mulai bulan September sampai bulan November 1990. Tujuannya adalah untuk mempelajari dan mengetahui pengaruh kadar pemberian semen terhadap sifat mekanis dan fisis papan semen partikel.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 Ulangan, dan dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Adapun perlakuannya adalah kadar semen dengan konsentrasi 100%, 125%, 150%, 175% dan 200% dari berat partikel rotan.

Limbah pengolahan rotan dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan papan partikel dengan perekat semen. Pengaruh kadar pemberian semen memperlihatkan kecenderungan bahwa semakin besar kadar pemberian semensemakin memperbaiki sifat fisis dan mekanis papan semen partikel.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kadar semen 175% merupakan konsentrasi terbaik diberikan sebagai perekat papan partikel dari limbah rotan.

I. PENDAHULUAN

Salah satu sasaran pembangunan Indonesia adalah memenuhi kebutuhan rakyat akan perumahan yang layak ditempati. Untuk mencapai sasaran tersebut, pemerintah telah merencanakan akan membangunnya sebanyak 440.000 unit setiap tahun (Pasaribu, 1987). Masalah yang perlu dipertimbangkan dalam hal ini adalah bagaimana cara memperoleh bahan baku yang lebih murah dengan kualitas mutu yang memenuhi persyaratan, dan berasal dari dalam negeri. Salah satu alternatif yang dapat dipilih adalah dengan cara memanfaatkan limbah dari pengolahan rotan. Limbah rotan ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku perumahan. Disamping biaya pembuatan yang relatif murah, kualitas mutunya dapat dipertahankan, dan yang lebih penting, bahan ini mudah diperoleh dari industri rotan yang banyak menghasilkan limbah rotan. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, perlu diperhatikan jenis limbah rotan yang lebih baik pula. Limbah rotan yang potensial adalah yang berasal dari serutan rotan manau.

Rotan merupakan sumber daya alam Indonesia yang belum dimanfaatkan secara efisien. Untuk menjaga kelestarian rotan sebagai hasil hutan maka manusia telah berupaya untuk memaksimalkan penggunaan hasil rotan dengan cara memanfaatkan limbah. Dengan memanfaatkan limbah berarti telah mengurangi limbah rotan yang terdidi. Ini merupakan suatu usaha untuk memanfaatkan

limbah secara maksimal dan berdaya guna.

Salah satu cara memanfaatkan limbah rotan adalah dengan cara merubah limbah rotan menjadi bahan bangunan. Di negara-negara maju seperti Jerman, Amerika Serikat, Australia, Swiss, dan Inggris limbah telah dimanfaatkan sebagai bahan baku bangunan dengan cara mendirikan industri papan tiruan dalam bentuk papan semen.

Papan semen partikel adalah salah satu bahan bangunan yang dapat dibuat dari hasil limbahnya adalah limbah rotan. Papan semen partikel merupakan papan tiruan yang terbuat dari campuran potongan kayu atau bahan berligno selulosa dengan semen sebagai perekat (Sutigno, *et al.*, 1977). Papan partikel disamping dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan juga dapat digunakan untuk meubel, papan reklame dan bahan baku alat rumah tangga lainnya.

Papan partikel dengan semen sebagai perekat mempunyai sifat yang lebih baik dari pada papan partikel dengan bahan organik sebagai perekat. Hal ini disebabkan karena papan partikel dengan semen sebagai perekat lebih tahan terhadap serangan rayap ataupun api. Disamping itu, semen mempunyai harga yang relatif lebih murah dan daya rekat yang lebih baik.

Dengan keluarnya Surat Keputusan Menteri Perdagangan Nomor 274/Kp/X/1986 tanggal 7 Oktober 1986, mengenai tata niaga ekspor rotan mentah dan setengah jadi. Keadaan ini mengakibatkan meningkatnya jumlah limbah dari pengolahan rotan. Akan tetapi untuk mengendalikan melimpahnya limbah pengolahan rotan ini, salah satunya adalah dengan memanfaatkannya menjadi bahan baku lain, seperti dijadikan papan partikel.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan semen dalam proses pembuatan papan semen partikel. Penelitian ini berjudul, "Pengaruh pemberian beberapa kadar semen pada pembuatan papan semen partikel dari limbah pengolahan rotan", dengan tujuan : untuk mempelajari dan mengetahui pengaruh pemberian kadar semen terhadap sifat fisis dan mekanis papan semen partikel,

dengan maksud : untuk meningkatkan pemanfaatan penggunaan rotan menjadi bahan bangunan yang berguna, disamping itu untuk mengetahui kadar pemberian semen yang dapat menghasilkan papan semen partikel dengan sifat fisis dan mekanis yang lebih baik,

dengan hipotesa : kadar pemberian semen berpengaruh terhadap sifat fisis dan mekanis papan semen partikel.

IV. HASIL, PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN

A. Hasil dan Pembahasan

1. Pengembangan tebal setelah direndam dalam air selama 24 jam

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama penelitian maka diperoleh nilai rata-rata pengembangan papan semen partikel untuk masing-masing perlakuan seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata nilai pengembangan tebal papan semen partikel setelah direndam dalam air selama 24 jam.

| Kadar pemberian semen | Pengembangan tebal (%) |
|-----------------------|------------------------|
| A (100%) | 3.25 a |
| B (125%) | 3.15 a |
| C (150%) | 2.92 a |
| E (200%) | 2.45 b |
| D (175%) | 2.40 b |

Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%.

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa untuk pengembangan tebal papan semen partikel tertinggi terdapat pada kadar pemberian semen 100% (A), kemudian diikuti berturut-turut oleh pemberian kadar semen 125% (B), 150% (C), 200% (E) dan 175% (D).

Setelah dianalisis secara statistika dan dilanjutkan dengan uji Duncan's pada taraf nyata 5%, seperti yang tertera pada Lampiran 5a, terlihat bahwa pengembangan tebal pada kadar pemberian semen 100% (A), 125% (B) dan 150% (C), berbeda tidak nyata sesamanya, tetapi berbeda nyata dengan kadar pemberian semen 200% (E) dan 175% (D). Sedangkan pada kadar pemberian semen 200% (E) berbeda tidak nyata dengan kadar pemberian semen 175% (D).

Kadar pemberian semen yang lebih tinggi cenderung menghasilkan pengembangan papan semen partikel yang lebih rendah. Pengembangan papan semen partikel yang rendah terdapat pada perlakuan D (175%), hal ini disebabkan karena pada perlakuan A (100%), B (125%) dan C (150%) kandungan partikelnya lebih besar daripada perlakuan D (175%) dan E (200%).

Semakin banyak jumlah partikel rotan maka semakin banyak jumlah air yang diserap melalui ruang antar sel dan dinding sel. Akibatnya jaringan mikrofibril pada partikel rotan akan semakin mengembang. Pengembangannya itu sebanding dengan jumlah air yang diberikan (Soemardi, 1976). Kecilnya pengembangannya papan semen partikel pada perlakuan D (175%) dan E (200%) disebabkan oleh karena terjadinya ikatan semen yang kompak dan stabil sehingga menyulitkan bagi air untuk masuk ke dalam papan semen partikel.

Setelah dilakukan analisa statistik yang dilanjutkan dengan uji Duncan's pada taraf nyata 5% (Lampiran 5e) maka terlihat bahwa pada kadar pemberian semen 100% (A) berbeda nyata dengan kadar pemberian semen 125% (B) 200% (E), 150% (C), dan 175% (D). Sedangkan pada kadar pemberian semen 125% (B), 200% (E), 150% (C), dan 175% (D) adalah berbeda tidak nyata sesamanya.

Kadar pemberian semen yang lebih tinggi cenderung menghasilkan pengurangan tebal papan semen partikel yang lebih rendah. Pengurangan tebal yang terendah terdapat pada kadar pemberian semen 175% (D). Hal ini disebabkan karena bertambah besarnya kadar pemberian semen akan mengakibatkan ikatan antara partikel dengan semen menjadi bertambah kuat pula. Sehingga akan menghasilkan papan semen partikel yang relatif kompak. Apabila jumlah partikel lebih banyak akan menyebabkan pengembangan tebal lebih besar. Keadaan ini sesuai dengan pernyataan Kamil (1970) yang menyatakan bahwa semakin bertambah besar kadar pemberian semen maka pengurangan tebal papan semen partikel akibat tekanan 3 kg/cm^2 akan bertambah kecil.

B. Kesimpulan dan saran

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka terdapat beberapa kesimpulan mengenai penelitian ini :

- a. Dari pengujian sifat fisis yang dilakukan ternyata pengembangan tebal papan semen partikel setelah direndam selama 24 jam diperoleh angka pengembangan tebal papan semen partikel tertinggi pada perlakuan pemberian semen 100% (A). Sedangkan tingkat pengembangan tebal papan semen partikel terendah setelah direndam selama 24 jam terdapat pada perlakuan pemberian semen 175% (D). Tingkat adsorpsi air tertinggi terdapat pada perlakuan kadar pemberian semen 100% (A). Sedangkan tingkat adsorpsi air terendah terdapat pada perlakuan kadar pemberian semen 200% (E). Seterusnya untuk tingkat kadar air tertinggi ternyata diperoleh pada kadar pemberian semen 200% (E), sedangkan tingkat kadar air terendah terdapat pada kadar pemberian semen 100% (C).
- b. Berdasarkan pengujian sifat mekanis ternyata nilai keteguhan patah papan semen partikel yang tertinggi diperoleh dengan kadar pemberian semen 175% (D). Nilai keteguhan papan semen partikel terendah diperoleh dengan kadar pemberian semen 100% (A). Seterusnya tingkat pengurangan tebal maksimum pada papan semen partikel akibat pengaruh tekanan, terdapat pada kadar pemberian semen 100% (A). Sedangkan tingkat pengurangan tebal minimum pada papan semen partikel akibat pengaruh tekanan terdapat pada kadar pemberian semen 175% (D).

2. S a r a n

Berdasarkan hasil penelitian, maka disarankan untuk membuat papan partikel dengan kadar pemberian semen 175%. Dan juga perlu dilakukan penelitian lanjut tentang papan semen partikel yang dibuat dengan bahan baku dalam bentuk lain, seperti bentuk partikel pasahan, biskit, serpih dan wol kayu (ekselsior) baik itu dari limbah rotan maupun dari bahan kayu lainnya.

Daftar Pustaka

- American Society for Testing Material (ASTM). 1985. Cement, Lime, gypsum. American Society for Testing Material. Philadelphia. 68 pp.
- Direktorat Jenderal Pengusahaan Hutan. 1985. Potensi rotan dan pemanfaatannya di Indonesia. Departemen kehutanan. Jakarta. 52 hal.
- FAO. 1966. Plywood and other wood based panels. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. Italy. 102 pp.
- Haygreen, J.G and J.L Bowyer. 1982. Forest products and wood science. The Iowa State University Press Ames. 2. 29 pp.
- Hermansyah. 1982. Budidaya tanaman rotan dan aspek penggunaannya dalam industri. Balai Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor. 79 hal.
- Idris, A. 1979. Cemend bonded particle board sebagai bahan bangunan. Paper penunjang disampaikan pada diskusi industri perkayuan tanggal 14-15 Maret 1979 di Jakarta. 6 hal.
- Joesoef, Moch. dan Kasmudjo. 1979. Pembuatan papan wol kayu dari limbah finir kayu jati. Duta Rimba. V. 30. Hal 14-23.
- Kamil, R.N. 1970. Prospek pendirian industri papan wol kayu di Indonesia. Dalam Pengumuman No. 95. LPHH. Bogor. 56 hal.
- Koameskh, A. 1986. Pengenalan cacat rotan bulat Indonesia. Himpunan Diktat Kursus Pengujian Rotan Angkatan ke I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Bogor. 23 hal.
- Kollmann, F.F., P.W. Kuenzi dan A.J. Stamm. 1975. Principles of wood science and technology Vol II Wood Based Material. Spinger Verlag. Berlin. 703 pp.
- Maloney, T.M. 1977. Modern particleboard and dryprocess fiberboard manufacturing. Miller freeman Publication. 74 pp.
- Mandang, Y.I. dan M.S. Rullyati. 1986. Anatomi batang dolok. Diktat Kursus Pengujian Rotan Angkatan I Balitbang Hasil Hutan. Dept. Kehutanan. Bogor. 81 hal.
- Paseribu, R.A. 1987. Pengaruh campuran pulp dan semen terhadap sifat papan yang dihasilkan. Tesis pada Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor. 100 hal.