

Pembuatan Komposit *Cocodustfoam* dari Serbuk Sabut Kelapa dengan Perekat Karet Alam

Widia Rahmi

Didaftarkan: [21 April 2023] Direvisi: [29 April 2023] Terbit: [30 April 2023]

ABSTRAK: *Cocodustfoam* adalah komposit gabus partikel produk pengolahan limbah serbuk sabut kelapa dipopulerkan dengan nama *cocodustfoam*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan pemanfaatan limbah sabut kelapa. *Cocodustfoam* diharapkan sebagai bahan alternatif untuk meminimalisir penggunaan *styrofoam* sebagai penahan guncangan/benturan barang-barang elektronik atau barang pecah belah yang ringan sesuai dengan bentuk dan ukuran barang tersebut. Penelitian pembuatan *cocodustfoam* ini menggunakan metode sederhana pencampuran serbuk sabut kelapa dengan karet alam (lateks) sebagai perekat dengan variasi konsentrasi lateks. Hasil penelitian menunjukkan pembuatan *cocodustfoam* diperoleh kondisi optimum pada konsentrasi lateks 30%. Nilai MOR dan MOE *cocodustfoam* konsentrasi lateks 30% sebesar 52,96 g/mm² dan 61,03 g/mm². Produk *cocodustfoam* dari bahan alam ini dalam pembuangannya tidak menimbulkan masalah lingkungan.

PENDAHULUAN

Komoditas utama perkebunan di Indonesia salah satunya adalah kelapa (*Cocos nucifera* L). Tananam kelapa dikenal sebagai pohon kehidupan, karena sebagian besar bagian tanaman dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan ekonomi, sosial dan budaya. Salah satu hasil samping dari panen kelapa adalah sabut kelapa. Produk utama pengolahan sabut kelapa yakni serat (serat panjang), bristle (serat halus dan pendek) dan serbuk sabut.

Serbuk sabut kelapa (*busapa*) dikenal dengan nama *cocodust* atau *cocopeat* memiliki sifat mudah menyerap dan menyimpan air serta memiliki pori-pori yang memudahkan pertukaran udara dan masuknya sinar matahari. *Busapa* mengandung enzim *Trichoderma molds* dari jamur yang dapat mengurangi penyakit dalam tanah sehingga *busapa* dapat menjaga tanah tetap gembur dan subur [1]. *Busapa* dapat dimanfaatkan sebagai bahan media tanam hidroponik [2], bahan tambahan pada kompos [3], bahan substitusi gambut alam untuk industri bunga, pelapis lapangan golf dan bersama *bristle* dapat diolah menjadi hardboard [4] serta bahan baku papan partikel [5,6].

Berbagai penelitian tentang pembuatan komposit telah banyak dilakukan antara lain melaporkan pembuatan papan partikel dari *busapa* dengan perekat urea formaldehida [5]. Pada penelitian sebelumnya membuat komposit termoplastik polipropilena dengan serat

sabut kelapa sebagai bahan pengganti palet kayu sedangkan peneliti lainnya telah membuat papan partikel berbahan baku sabut kelapa dengan pengikat alami lem kopal. [6,7,8].

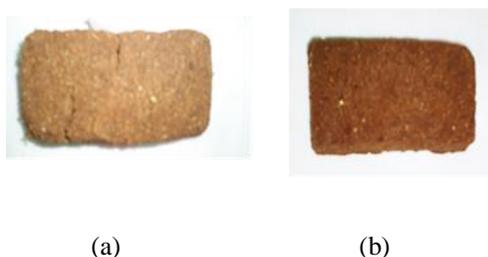
Karet alam merupakan komoditas perkebunan di Indonesia yang tidak kalah penting. Karet alam diperoleh dengan menyadap getah pohon karet (*lateks*) *Hevea brasiliensis*. Lateks merupakan suatu koloid dari partikel karet dalam air dan dapat digunakan sebagai bahan baku perekat. Penelitian sebelumnya telah membuat perekat kayu lamina menggunakan campuran lateks karet alam-stirena dan poliisosiinat [9].

Ciri khas busapa yang ringan dan berbentuk seperti gabus maka pada penelitian ini dilakukan untuk membuat komposit *cocodustfoam* menggunakan bahan baku busapa dan perekat karet alam (*lateks*). *Cocodustfoam* ini dipopulerkan dengan nama *Cocodustfoam*. Pencampuran busapa dan lateks dilakukan dengan metoda yaitu pengadukan. Pada penelitian ini akan dipelajari pengaruh variasi konsentrasi lateks terhadap sifat mekanik (kekuatan dan elastisitas) *cocodustfoam*. Manfaat penelitian ini adalah dapat memberikan informasi alternatif lain untuk memperluas pemanfaatan limbah busapa, menambah nilai ekonomi limbah busapa dari industri pengolahan kelapa. *Cocodustfoam* ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan untuk meminimalisir penggunaan *styrofoam* sebagai penahan guncangan/benturan barang-barang elektronik atau barang pecah belah yang ringan sesuai dengan bentuk dan ukuran barang tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengerjaan pertama adalah mendapatkan serbuk sabut kelapa (*busapa*) yang dipisahkan dari serat menggunakan mesin pencacah dan mesin pemisah serta pengayakan. Selanjutnya pembuatan *cocodustfoam* dengan cara mencampurkan busapa dan lateks dengan variasi lateks.

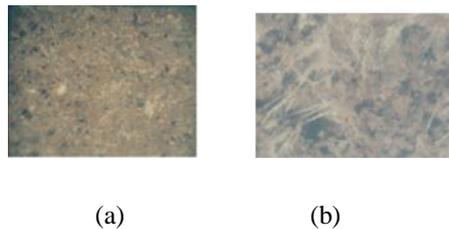
Komposit *cocodustfoam* dengan konsentrasi lateks 5% (Gambar 1.a) menghasilkan *cocodustfoam* yang rapuh, partikel busapa mudah lepas dari rekatan, hal ini menunjukkan jumlah partikel lateks belum cukup kuat untuk merekatkan seluruh partikel busapa dan konsentrasi lateks yang terlalu kecil menyebabkan pengaliran lateks yang berlebihan sehingga kurang dapat membentuk rekatan yang sempurna.



Gambar 1. *Cocodustfoam* dengan perekat lateks (a) 5%, (b) 30%

Bila diamati secara visual, semakin tinggi konsentrasi lateks yang dicampurkan, diperoleh warna *cocodustfoam* coklat hingga coklat kehitaman, berat *cocodustfoam* bertambah, semakin keras dan semakin sukar diiris (Gambar 1.b).

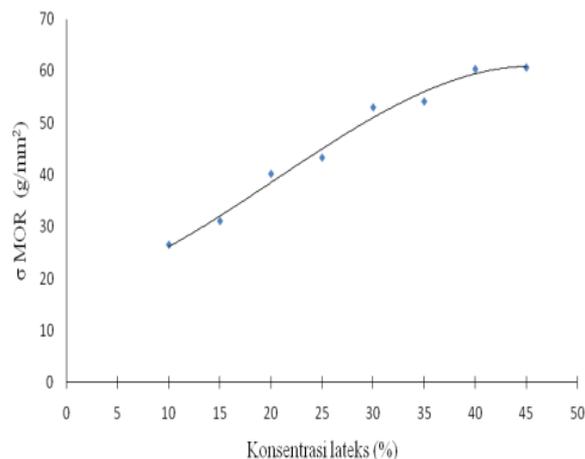
Jika *cocodustfoam* diamati menggunakan mikroskop terlihat rekatan antara busapa dan lateks dengan ukuran pori-pori yang tidak sama. Rekatan antara busapa dan lateks ini disajikan pada Gambar 2.a dan 2.b.



Gambar 2. Rekatan antara busapa dengan lateks (a) 5% dan (b) 30% (perbesaran 10 x 16)

Sifat Mekanik (kekuatan dan elastisitas) *Cocodustfoam*

Sifat mekanik *cocodustfoam* yang diuji meliputi kekuatan *bending* dan elastisitas. Kekuatan *bending cocodustfoam* Pengaruh konsentrasi lateks terhadap kekuatan *bending cocodustfoam* dinyatakan dalam *Modulus of Rupture* (MOR) dengan variasi konsentrasi lateks disajikan pada Gambar 3.



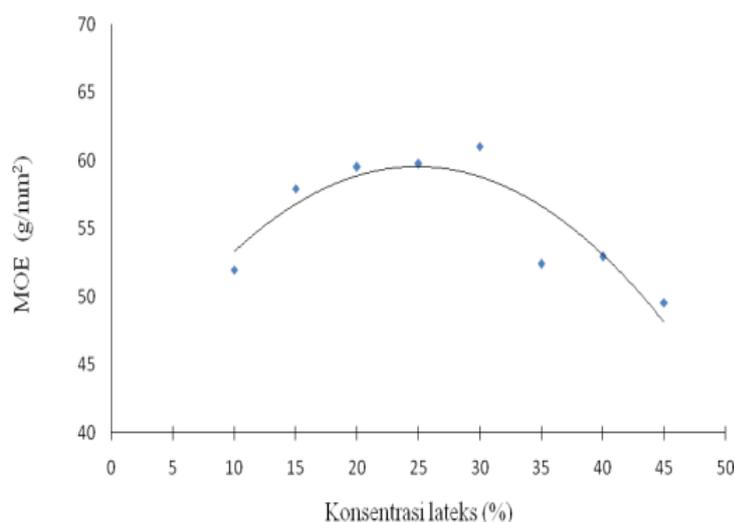
Gambar 3 Pengaruh konsentrasi lateks terhadap MOR *cocodustfoam*

Pada Gambar 3 terlihat bahwa MOR semakin meningkat seiring dengan semakin tingginya konsentrasi lateks. Hal ini dapat dijelaskan bahwa dengan semakin bertambahnya jumlah partikel lateks hingga konsentrasi lateks 45% maka semakin banyak jumlah partikel lateks yang dapat merekatkan partikel busapa. Tetapi peningkatan MOR tidak signifikan setelah

konsentrasi lateks 30%. Hal ini menunjukkan bahwa pada penambahan lateks di atas 30%, kemungkinan lateks bersifat sebagai laminasi sehingga penambahan konsentrasi lateks yang semakin tinggi tidak berpengaruh banyak terhadap penambahan kekuatan *bending* dari *cocodustfoam*. Nilai MOR konsentrasi lateks 30% adalah 52,96 g/mm².

Elastisitas *cocodustfoam*

Pengaruh konsentrasi lateks terhadap elastisitas *cocodustfoam* dinyatakan dalam *Modulus of Elasticity* (MOE) dengan variasi konsentrasi lateks disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh konsentrasi lateks terhadap MOE *cocodustfoam*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, disimpulkan konsentrasi optimum variasi lateks sebagai perekat adalah konsentrasi lateks 30% dengan nilai kekuatan bending yang dinyatakan dalam *Modulus of Rupture* (MOR) yakni 52,96 g/mm². Elastisitas *cocodustfoam* yang dinyatakan dengan *Modulus of Elasticity* (MOE) pada konsentrasi lateks 30% adalah 61,03g/mm².

PROSEDUR PENELITIAN

Persiapan serbuk sabut kelapa (busapa)

Busapa dibuat di PT. Tropica Nucifera Industry Yogyakarta. Busapa diperoleh dari pengolahan sabut kelapa. Sabut kelapa terdiri dari serat dan busapa. Serat terdiri dari serat kasar (panjang), serat sedang, dan serat halus. Pemisahan komponen sabut dilakukan secara modern menggunakan mesin pencacah dan mesin pemisah serta pengayakan.

Hasil pencacahan diperoleh serat kasar yang langsung terpisah dari campuran serat sedang, halus dan busapa. Serat sedang dipisahkan dari campuran serat halus dan busapa menggunakan mesin pemisah, sedangkan untuk pemisahan busapa dari serat halus dilakukan dengan pengayakan.

Pembuatan *Cocodustfoam*

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Fisika FMIPA Universitas Gadjah Mada. Pembuatan *cocodustfoam* dari busapa dan lateks sebagai perekat dilakukan dengan mencampurkan busapa dan lateks.

Variasi konsentrasi lateks mulai 5, 10, hingga 45% (v/v). Busapa dikeringkan pada suhu ruang selama 1 (satu) minggu kemudian diayak dengan ayakan ukuran 10 mesh. Ke dalam 100 mL lateks 5% dimasukkan 30 g busapa dan diaduk hingga rata. Adonan sampel dimasukkan ke dalam cetakan yang telah dilapisi aluminium foil. Kemudian sampel dikeluarkan dari cetakan dan dikeringkan dalam oven dari suhu 30 sampai 90 °C hingga kering. Selanjutnya *cocodustfoam* dibuat dengan cara yang sama dengan konsentrasi lateks 10, 15 hingga 45%.

Analisis sifat mekanik (kekuatan dan elastisitas) *cocodustfoam* dilakukan dengan pengujian *bending* dengan metoda *three point* bertempat di Laboratorium Bahan Teknik Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Sebelum dilakukan pengujian, terlebih dahulu diukur tebal, lebar, dan jarak kedua tumpuan dari sampel *cocodustfoam*. Dalam pengujian diamati dan dicatat data pertambahan beban dan defleksi sampel, diperoleh data beban maksimum yang menyebabkan sampel patah, selanjutnya dibuat kurva beban versus defleksi, data diolah sehingga diperoleh nilai MOR (*Modulus of Rupture*) yang merupakan parameter kekuatan bending dari *cocodustfoam*. Selain nilai MOR, hasil pengujian bending diperoleh juga nilai MOE (*Modulus of Elasticity*), parameter untuk mengetahui elastisitas *cocodustfoam*.

Untuk mengetahui bentuk rekatan yang terbentuk antara busapa dan lateks diamati dengan mikroskop di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.

DEKLARASI

Para Penulis tidak memiliki konflik dalam hal penulisan dan pendanaan.

PERSANTUNAN

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada PT. Tropica Nucifera Industry Yogyakarta sebagai tempat pembuatan busapa yang digunakan pada penelitian ini.

INFORMASI TENTANG PENULIS

Penulis Rujukan:

Widia Rahmi

Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Bengkulu

Email : widiarahmi74@gmail.com

PUSTAKA

- [1] Anissa. (2009). Cocopeat, Media Tanam Alternatif selain Tanah. <http://www1.kompas.com>, 14 April 2009. diakses 20 Maret 2011
- [2] Putra Sinly E. (2008). Kelapa sebagai Bioindustri Potensial Indonesia, <http://www.chem-is-try.org>. diakses 15 Februari 201.
- [3] Treder, J. (2008). The Effect of Cocopeat and Fertilization on the Growth and Flowering of Oriental Lily 'Star Gazer', *J. Fruit ornam. Plant Res.*,16, 361-370.
- [4] Nur,I.I, Kardiyono, Umar, dan Aris, A. (2003). Pemanfaatan Limbah Debu sabut Kelapa dalam Usaha Tani Padi Pasang Surut, Kelembagaan Perkelapaan di Era Otonomi Daerah. *Prosiding Konferensi Nasional Kelapa V. Tembilahan*, 22-24 Oktober 2002. 160-165.
- [5] Subiyanto, B. Saragih, R. dan Husin, E. (2003). Pemanfaatan Serbuk Sabut Kelapa sebagai Bahan Penyerap Air dan Oli berupa Panel Papan Partikel. *J. Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*, 1, 1, 26-34.
- [6] Sudarsono, Rusianto,T. dan Suryadi,Y. (2010). Pembuatan Papan Partikel Berbahan Baku Sabut Kelapa dengan Bahan Pengikat Alami (Lem Kopal), *J. Teknologi*, 3, 1, 22-32.
- [7] Sunariyo. (2008). *Karakteristik Komposit Termoplastik Polipropilena dengan Serat Sabut Kelapa sebagai Pengganti Bahan Palet Kayu*, Tesis, Sekolah Pascasarjana USU, Medan.
- [8] Setyawati, D., Hadi, Y.S., Massijaya, Y. dan Nugroho, N. (2008). Karakteristik Papan Komposit dari Serat Sabut Kelapa dan Plastik Polipropilena Daur Ulang Berlapis Anyaman Bambu. *Jurnal Penelitian Universitas Tanjungpura*, X, 2, 88-101.