

Pelatihan Pemanfaatan Limbah Hasil Pertanian Sebagai Bahan Peralatan Tepat Guna

¹Sudirman Lubis ²Munawar Alfansury Siregar, ³Wawan Septiawan Damanik, ⁴Faisal Lubis

^{1*,2}Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: sudirmanlubis@umsu.ac.id

Abstrak: Pembangunan di Indonesia menunjukkan kemajuan yang sangat pesat dengan meningkatnya jumlah masyarakat Indonesia secara signifikan menyebabkan meningkatnya biaya kebutuhan akan bangunan khususnya atap yang berfungsi sebagai pelindung. Saat ini telah memiliki beragam jenis bahan dasar seperti atap berbahan dasar seng, tanah liat, dan komposit polimer. Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material sehingga dihasilkan material komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material pembentuknya, serat yang digunakan pada material komposit terbagi menjadi dua yaitu serat alam dan serat sintetis. Di sisi lain tanaman kelapa merupakan tanaman yang banyak dijumpai hingga pelosok Nusantara khususnya Indonesia, sehingga hasil alam berupa kelapa di Indonesia sangat melimpah. Serat sabut kelapa merupakan salah satu material alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan bahan komposit, menggunakan serat sabut kelapa sebagai bahan pembuatan atap rumah adalah suatu cara yang baik untuk mengurangi evolusi limbah alam seperti serat sabut kelapa.

Kata kunci: Pemanfaatan Limbah, Peralatan Tepat Guna

PENDAHULUAN

Pembangunan di Indonesia menunjukkan kemajuan yang sangat pesat dengan meningkatnya jumlah populasi masyarakat Indonesia secara signifikan menyebabkan meningkatnya biaya kebutuhan akan bahan bangunan khususnya atap yang berfungsi sebagai pelindung konstruksi rumah dan isinya. Atap saat ini telah memiliki beragam jenis bahan dasar seperti atap berbahan dasar seng, tanah liat, dan komposit polimer. Atap yang baik adalah atap yang awet, kuat, tahan lama, dan tahan terhadap kondisi cuaca. Di area modern ini atap berbahan komposit polimer banyak dikembangkan karena memiliki bobot yang ringan, kekuatan yang baik dan harga yang relatif murah. Hal ini menyebabkan atap berbahan komposit [1].

Disisi lain tanaman kelapa merupakan tanaman yang banyak dijumpai hingga pelosok Nusantara khususnya Indonesia, sehingga hasil alam berupa kelapa di Indonesia sangat melimpah. Pohon kelapa memiliki banyak manfaat bagi manusia salah satunya serat sabut kelapa. Secara tradisional serat sabut kelapa hanya dimanfaatkan untuk bahan pembuat sapu, keset, tali dan alat rumah tangga lainnya. Seiring berkembangnya teknologi di bidang material seperti bahan serat alam, serat sabut kelapa saat ini dapat menjadi bahan penelitian komposit karena dapat dilakukan kombinasi serat alam sebagai bahan penguat komposit [2].

Serat sabut kelapa merupakan salah satu material alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan bahan komposit, menggunakan serat sabut kelapa sebagai bahan pembuatan atap rumah adalah suatu cara yang baik untuk mengurangi evolusi limbah alam seperti serat sabut kelapa. penggunaan serat sabut kelapa banyak digunakan karena serat sabut kelapa memiliki sifat tahan lama, tidak mudah patah, tahan terhadap air, tidak mudah membusuk, tahan terhadap jamur dan hama [3].

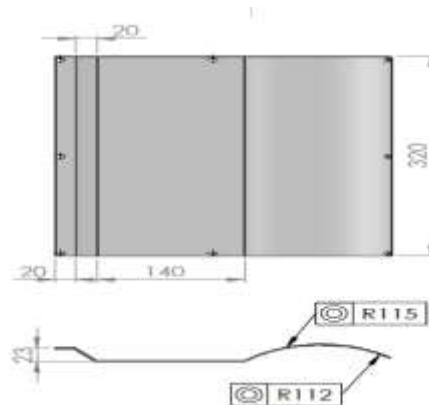
Selain berguna sebagai bahan pembuatan atap rumah, masyarakat juga dapat mengetahui cara mengelola limbah serat sabut kelapa menjadi bahan material yang berguna di bidang industri maupun konstruksi. Melihat manfaat serat sabut kelapa yang begitu berpotensi untuk dikembangkan ini akan menarik sekali untuk melakukan suatu penelitian, bagaimana supaya serat sabut kelapa dapat lebih bermanfaat. Salah satunya yaitu dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan atap rumah [4].

Komposit serat merupakan jenis komposit yang menggunakan serat sebagai penguat komposit. Serat yang digunakan biasanya berupa serat gelas, serat karbon, serat aramid dan sebagainya. Serat ini bisa disusun secara acak maupun dengan

orientasi tertentu bahkan bisa juga dalam bentuk yang lebih kompleks seperti anyaman[5].

METODE

Berdasarkan tinjauan penelitian sebelumnya, maka penggunaan serat alam telah menjadi pilihan utama pada beberapa aplikasi di bidang industri, sehingga untuk mencapai tujuan tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan serat sabut kelapa sebagai bahan komposit dimana diharapkan komposit dengan serat ini dapat menjadi pilihan bahan dalam pembuatan atap komposit yang dianggap lebih ramah lingkungan serta memiliki kualitas yang baik. Adapun manfaat dilakukan penelitian ini yaitu memperoleh informasi mengenai potensi serat sabut kelapa yang dapat menghasilkan suatu bahan baru yang berkualitas dan dapat menjadi acuan untuk penelitian berikutnya yang bertujuan lebih pada pengembangan [6,7,8,9].



Gambar 1. Rancangan cetakan atap komposit

HASIL

Kegiatan yang dilakukan dalam program pemanfaatan rekayasa material industri komposit polimer di industri konstruksi dengan tujuan mendukung pertumbuhan ekonomi nasional yang konsisten dan berkualitas. Untuk itu diperlukan penguasaan IPTEK di bidang pengembangan material konstruksi bangunan yang mendukung terlaksananya inovasi teknologi. Kita ketahui sekarang ini, konstruksi bangunan tempat tinggal, khususnya rumah hunian memiliki elemen yang relatif berat sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk instalasi. Padahal jika darurat, dibutuhkan infrastruktur yang mudah dan cepat dalam proses instalasi. Jika ditinjau dari sisi material, tentunya diperlukan teknologi material ringan sehingga dapat dibawa dan dirakit oleh masyarakat. Dari sisi sistem struktur, harus dapat mengakomodasi proses instalasi yang cepat dan memiliki kapasitas yang besar.

Karena itu, memalalui penelitia kontruksi komposit serat alam, diharapkan dapat memperoleh teknologi material kontruksi yang ringan, cepat dalam proses instalasi dan memiliki kapasitas yang cukup baik.



Gambar 2. Proses pembuatan atap komposit

Dengan demikian sifat mekaniknya pun harus lebih baik dari matriksnya. Ini menjadi syarat utama bahan penguat. Salah satu indikatornya yaitu ketika terjadi pembebanan lebih yang menyebabkan kegagalan pada komposit, maka yang gagal atau rusak terlebih dahulu adalah matriks dan bukan penguatnya. Sehingga jika penguatnya mengalami kegagalan terlebih dahulu maka sebenarnya bahan tersebut tidak bisa menjadi penguat dalam komposit. Jika matriks menempati persentasi volume di atas 50% maka penguat tidak lebih dari 50%. Hal ini disebabkan karena jika penguatnya lebih besar daripada matriks maka akan mengurangi daya ikat antar permukaan, penguat dengan matriksnya. Akibatnya selanjutnya yaitu kekuatan komposit akan menurun. Oleh karena itu persentasi penguat dan matriks harus diatur sedemikian rupa agar keduanya dapat berfungsi secara maksimal[8].

Serat dalam bahan komposit berperan sebagai bagian utama yang menahan beban, sehingga besar kecilnya kekuatan bahan komposit sangat tergantung dari kekuatan serat pembentuknya. Semakin kecil bahan (diameter serat mendekati ukuran kristal) maka semakin kuat bahan tersebut, karena minimnya cacat pada material. Serat dibedakan menjadi dua yaitu serat alam dan serat sintetis. Serat alam merupakan yang berasal dari alam misal enceng gondo, serabut kelapa, serat pisang dll, sedangkan serat sintetis adalah serat yang dibuat dari bahan-bahan an-organik. Pada umumnya serat sintetis yang kebanyakan digunakan adalah serat gelas, nylon, kevlar, serat karbon dan lain sebagainya [10].



Gambar 3. Atap komposit

KESIMPULAN

Setelah mela hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa komposit serat sabut kelapa cocok diajukan sebagai program Pengabdian kepada masyarakat. Untuk menjawab permasalahan mitra dari masyarakat, maka akan di buat sebuah atap berbahan komposit serat sabut kelapa yang selama ini digunakan dengan berbagai kelemahan yang dimiliki.

- a. Memanfaatkan serat sabut kelapa sebagai atap komposit serat sabut kelapa, akan menggantikan peran atap yang dipasaran yang selama ini dibeli saat akan membangun rumah.
- b. Mengurangi pengeluaran dana untuk membeli atap rumah.
- c. Penggunaan sabut kelapa, akan mengurangi dampak limbah alam, dan solusi mengurangi penggunaan atap yang relatif mahal di pasaran dan menghemat uang bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arif, Yunito Akhmad, 2008, Analisa Pengaruh Fraksi Volume Serat Kelapa Pada Komposit Matriks Polyester Terhadap KekuatanTarik, Impact Dan Bending, Teknik Material, ITS, Surabaya.
- [2] Abdullah, dkk, (2000). Serat Ijuk Sebagai Pengganti Serat Gelas Dalam Pembuatan Komposit Fiberglass.
- [3] ASTM. D 790 – 02 *“Standard test methods for flexural properties of unreinforced and reinforced plastics and electrical insulating material”*.
- [4] ASTM. D 790 – 02 Philadelphia, PA : *American Society for Testing and Materials*.
- [5] Bakri, “Tinjauan Aplikasi Serat Sabut Kelapa Sebagai Penguat Material. Komposit”, Jurnal Mekanikal, Vol.2, pp.10-15, 2011 Subiyanto B,S. E.(2003).
- [6] Budi Saroso, “Rami, Penghasil Bahan Tekstil, Pulp dan Pakan Ternak”, Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang, AgrUMY Vol. VIII, 2000.

- [7] Diharjo, K. (2006). Pengaruh Perlakuan Alkali terhadap Sifat Tarik Bahan Komposit Serat Rami-Polyester. Jurnal Teknik Mesin, 8-13.
- [8] Gibson, Ronald F. 1994. Principles Of Composite Material Mechanics. New York: Mc Graw Hill, Inc.
- [9] Muftil Badri M. (2009) "Pengaruh Pembebanan Statik Terhadap Perilaku Mekanik Komposit Polimer Yang Diperkuat Serat Alam" Dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Riau
- [10] Sudarsono, Toto Rusianto, Yogi suryadi Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri Sudarsono1574@yahoo.co.id Jurnal: "Pembuatan papan partikel berbahan baku sabut kelapa dengan bahan pengikat alami (lem kopal)".