

Peningkatan Nilai Tambah Kayu Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn.) melalui Pengolahan menjadi Arang Aktif

Rahmawati Setiyani, Retna Dewi Lestari, Rajendra Agidya Putra

Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Duta Bangsa Surakarta
Jalan Ki Mangun Sarkoro No. 20, Nusukan, Banjarsari, Kota Surakarta 57135
Telp. (0271) 7470550
E-mail: rahmawati_setiyani@udb.ac.id

Abstrak

*Tanaman Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn.) merupakan tanaman tropis yang sifatnya mudah tumbuh dan merupakan jenis pohon yang banyak tersebar di Indonesia. Tanaman Kapuk Randu oleh masyarakat Indonesia banyak dimanfaatkan sebagai penghasil buah untuk diambil kapuknya sebagai bahan pembuatan kasur. Setelah masa produktif tanaman Kapuk Randu menurun, maka kayunya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan berbagai produk. Umumnya kayu Kapuk Randu dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan tangan karena kayu ini kurang baik untuk digunakan sebagai bahan konstruksi dengan sifat mudah lapuk dan tidak tahan terhadap air. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan nilai tambah (value added) kayu Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn.) melalui pengolahan sebagai bahan baku pembuatan arang aktif. Jalannya penelitian meliputi (a) tahap persiapan bahan, (b) tahap karbonisasi kayu Kapuk Randu dan (c) tahap aktivasi arang kayu Kapuk Randu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kayu Kapuk Randu memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan arang aktif untuk meningkatkan nilai tambahnya. Arang aktif kayu Kapuk Randu yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk keperluan berbagai bidang, antara lain industri, kesehatan, lingkungan dan juga pertanian.*

Kata Kunci: Arang Aktif, Kapuk Randu, Kayu, Nilai Tambah

Abstract

*Kapuk Randu plant (*Ceiba pentandra* Gaertn.) is a tropical plant that is easy to grow and a type of tree that is widely distributed in Indonesia. Kapuk Randu plant is widely used by the Indonesian people as a fruit producer for the kapuk to be used as material for making mattresses. After the productive period of the Kapuk Randu plant decreases, the wood can be used as the raw material for making various products. Generally, Kapuk Randu wood is use as a handycraft material because this wood is not good for use as a contraction material because it rots easily and is not resistant to water. The aim of the research is to increase the added value of Kapuk Randu wood through processing as raw material for making activated charcoal. The course of the research includes (a) the material preparation stage (b) the carbonization stage of Kapuk Randu wood, (c) the activation stage of Kapuk Randu wood charcoal. The research result show that Kapuk Randu wood has the potential to be used as raw material for making activated charcoal to increase its added value. Kapuk Randu activated charcoal produced can be used for various fields, including industry, health, environment and also agriculture.*

Keywords: Activated charcoal, Kapuk Randu, Wood, Added Value

1. Pendahuluan

Kayu merupakan salah satu hasil alam yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam memenuhi berbagai kebutuhan. Kayu dapat diolah menjadi berbagai produk untuk meningkatkan nilai tambah dan kebermanfaatannya. Kayu Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn.) merupakan jenis kayu yang memiliki potensi untuk diolah agar memiliki nilai tambah

(*value added*). Tanaman Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn.) merupakan tanaman tropis yang sifatnya mudah tumbuh dan merupakan jenis pohon yang banyak tersebar di Indonesia. Tanaman Kapuk Randu oleh masyarakat Indonesia banyak dimanfaatkan sebagai penghasil buah untuk diambil kapuknya sebagai bahan pembuatan kasur. Setelah masa produktif tanaman Kapuk Randu menurun, maka kayunya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan berbagai produk. Kayu Kapuk Randu merupakan salah satu pilihan kayu yang dapat digunakan untuk mencukupi kebutuhan kayu saat ini karena potensinya yang cukup besar (Pakosa et al, 2020).

Salah satu produk yang dapat dihasilkan dari pengolahan kayu Kapuk Randu adalah arang aktif. Menurut Nurlela (2018) arang aktif adalah arang yang sudah diaktifkan sehingga pori-porinya terbuka dan mempunyai daya serap yang tinggi. Indonesia memiliki bahan baku arang aktif yang beragam dan belum dimanfaatkan secara maksimal, yaitu segala jenis bahan organik padat yang mengandung karbon terutama bahan yang berpori, seperti kayu, limbah industri perkayuan, limbah perkebunan dan limbah pertanian. Arang aktif dapat dibuat dari berbagai biomassa. Biomassa dapat digunakan sebagai bahan untuk pembuatan arang dengan pemanasan pada suhu tinggi (Sahara et al, 2017). Arang kemudian diaktivasi menjadi arang aktif melalui proses aktivasi. Proses aktivasi merupakan proses untuk menghilangkan hidrokarbon yang melapisi permukaan arang sehingga dapat meningkatkan porositas karbon.

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan nilai tambah (*value added*) kayu Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn.) melalui pengolahan sebagai bahan baku pembuatan arang aktif. Menurut Lempang (2014) seiring dengan perkembangan industri, kebutuhan arang aktif juga semakin meningkat untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun ekspor. Arang aktif banyak dimanfaatkan dalam dunia industri untuk pembersih air, pemurnian gas dan pengolahan limbah cair. Arang aktif dapat mengadsorpsi bau, warna, gas serta logam (Sahara et al, 2017).

2. Metodologi

Pada penelitian ini menggunakan bahan kayu Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn.) yang diperoleh dari Desa Jatirogo, Kecamatan Plupuh, Kabupaten Sragen, Provinsi Jawa Tengah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah (a) gergaji untuk memotong kayu Kapuk Randu (b) karung untuk tempat kayu Kapuk Randu (c) retort listrik untuk alat pembuatan arang kayu Kapuk Randu (d) cawan porselen untuk menghaluskan arang kayu Kapuk Randu sehingga diperoleh serbuk arang kayu Kapuk Randu dengan tingkat kehalusan yang homogen (e) furnace merk termoline untuk aktivasi arang kayu Kapuk Randu (f) saringan dengan ukuran 45 mesh (g) plastik tebal untuk tempat arang kayu Kapuk Randu (h) crucible 200 ml dan aluminium foil untuk menampung dan membungkus arang kayu Kapuk Randu saat proses aktivasi (i) plastik klip untuk tempat arang aktif kayu Kapuk Randu. Jalannya penelitian meliputi (a) tahap persiapan bahan, (b) tahap karbonisasi kayu Kapuk Randu dan (c) tahap aktivasi arang kayu Kapuk Randu. Tahapan penelitian disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Kayu Kapuk Randu merupakan salah satu pilihan kayu dari rimba campur yang dapat digunakan untuk mencukupi ketersediaan kayu saat ini karena potensinya yang besar (Prakosa et al, 2020). Menurut Pratiwi (2014) areal budidaya tanaman Kapuk Randu di Indonesia mencapai 250.500 Ha. Berdasarkan data Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (2019) sentra penghasil kapuk di Indonesia adalah Kudus, Pati, Jepara, Mojotengah, dan Pasuruan. Tanaman Kapuk Randu merupakan tanaman multifungsi. Buahnya dapat dimanfaatkan sebagai kapuk pengisi kasur, serat yang kasar sebagai bahan baku pembuatan matras, lapisan dalam jas hujan, bahan penahan panas dan peredam suara. Biji buahnya dapat diolah menjadi minyak pelumas dan minyak lampu. Bungkil biji dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan kulit buahnya dijadikan bahan bakar untuk memasak. Selama ini kayu Kapuk Randu dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan tangan karena kayu ini kurang baik untuk digunakan sebagai bahan konstruksi dengan sifat mudah lapuk dan tidak tahan terhadap air (Haroen et al, 1992). Salah satu upaya untuk meningkatkan nilai tambah kayu Kapuk Randu adalah dengan mengolah kayu Kapuk Randu menjadi arang aktif. Proses pembuatan arang aktif dari kayu Kapuk Randu adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan Bahan

Pada tahap ini dilakukan penyeragaman ukuran terhadap kayu Kapuk Randu hingga berukuran 2 cm x 2 cm x 2 cm. Hal ini bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan kayu Kapuk Randu hingga mencapai kondisi kering angin dan diperoleh kadar air yang homogen. Kayu Kapuk Randu yang telah seragam ukurannya kemudian dikeringanginkan. Gambar 2 merupakan proses pengeringan kayu Kapuk Randu.



Gambar 2. Proses Pengeringan Kayu Kapuk Randu

2. Tahap Karbonisasi Kayu Kapuk Randu

Karbonisasi merupakan proses penguraian selulosa organik menjadi unsur karbon dan mengeluarkan senyawa non karbon (Lempang, 2014). Kayu Kapuk Randu yang telah dikeringanginkan dimasukkan dalam retort listrik dan dipanaskan pada suhu 450°C selama tiga jam hingga menjadi arang. Retort didinginkan selama 24 jam dan arang yang dihasilkan diambil setelah retort dalam keadaan dingin agar arang yang dihasilkan tidak menjadi abu saat kontak langsung dengan udara. Gambar 3 merupakan proses karbonisasi menggunakan retort listrik.



Gambar 3. Proses Karbonisasi Menggunakan Retort Listrik

3. Tahap Aktivasi Arang Kayu Kapuk Randu

Menurut Lempang (2014) aktivasi yaitu proses pembentukan dan penyusunan karbon sehingga pori-pori menjadi lebih besar. Pada tahap ini arang kayu Kapuk Randu yang telah dihasilkan kemudian dihaluskan dengan menggunakan cawan porselen hingga tingkat kehalusan yang homogen. Arang yang telah halus kemudian disaring menggunakan saringan lolos ukuran 45 mesh. Arang kayu Kapuk Randu yang telah diperoleh perlu diaktivasi agar dihasilkan struktur yang porus. Aktivasi dilakukan secara fisika yaitu dengan cara memanaskan serbuk arang kayu Kapuk Randu di dalam furnace pada temperatur 700°C, 800°C dan 900°C selama 30 menit, 60 menit dan 90 menit. Setelah proses aktivasi selesai, arang aktif dibiarkan dingin terlebih dahulu sebelum arang aktif dikeluarkan dari furnace agar tidak menjadi abu karena akan terbakar sempurna saat terjadi kontak langsung dengan udara. Arang aktif merupakan padatan dengan bahan dasar karbon berpori yang memiliki luas permukaan sangat tinggi yaitu diatas 600 m²/gram (Sahara et al, 2017). Menurut Lempang (2014) arang aktif dapat dimanfaatkan untuk keperluan berbagai bidang, antara lain industri, kesehatan, lingkungan dan juga pertanian. Menurut Sidiq (2014) tingginya perkembangan proses industri dapat meningkatkan risiko pencemaran lingkungan sehingga meningkatkan kebutuhan akan arang aktif. Gambar 4 merupakan proses aktivasi

arang aktif kayu Kapuk Randu di dalam furnace. Gambar 5 merupakan proses penimbangan arang aktif kayu Kapuk Randu yang dihasilkan.



Gambar 4. Proses Aktivasi Arang Aktif Kayu Kapuk Randu



Gambar 5. Proses Penimbangan Arang Aktif Kayu Kapuk Randu yang Dihasilkan

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kayu Kapuk Randu memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan arang aktif untuk meningkatkan nilai tambahnya.

4.2. Saran

Saran dari hasil penelitian ini dapat dilakukan penelitian lanjutan terkait sifat dan karakteristik arang aktif kayu Kapuk Randu, dan aplikasi pemanfaatan arang aktif kayu Kapuk Randu dalam dunia industri untuk melengkapi hasil penelitian agar dapat berdaya guna.

Daftar Pustaka

- Haroen, W., Sugesty, S., Elut, D. 1992. Pemasakan kayu HTI untuk Pulp dan Kertas. Simposium Selulosa dan Kertas XII. Bandung.
- Kementerian Komunikasi dan Infomatika Republik Indonesia. 2019. Kapuk Randu, Sang Primadona yang Siap Bangkit Lagi. Akses Online 26 Desember 2023, URL <https://www.indonesia.go.id/ragam/komoditas/sosial/kapuk-randu-sang-primadona-yang-siap-bangkit-lagi>

- Lempang, Mody. 2014. Pembuatan dan Kegunaan Arang Aktif. Buletin Eboni , Vol. 11(2) pp. 65-80.
- Nurlela. 2018. Pengolahan Air Limbah Batik Cap Khas Palembang. Jurnal Redoks, Vol. 3(1) pp.14-21.
- Prakoso, G.G., Tatag, M., Rithya, S. 2020. Sifat Fisik dan Mekanik Kayu Randu (*Ceiba pentandra* L. Gaerner) Terdensifikasi dari Hutan Rakyat. Jurnal Riset Industri Hasil Hutan, Vol. 12(2) pp. 93-104.
- Pratiwi, R. H. 2014. Potensi Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn.) dalam Penyediaan Obat Herbal. E-Journal Widya Kesehatan dan Lingkungan, Vol. 1(1) pp. 53-60.
- Sahara, E., Wahyu, D.S., I Putu, A. S. M. 2017. Pembuatan dan Karakteristik Arang Aktif dari Batang Tamanan Gumintir (*Tagetes erecta*) yang Diaktivasi dengan H₃PO₄. Jurnal Kimia, Vol. 11 (1) pp. 1-9.
- Sidiq, M. 2014. Prarancangan Pabrik Karbon Aktif dari *Baggase Fly Ash* (BFA) dengan Aktifasi Kimia Menggunakan KOH Kapasitas 2.500 Ton/Tahun. Skripsi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.