

TEKNOLOGI PENGOLAHAN ARANG TEMPURUNG KELAPA

LINDA YANTI DAN NUR ASNI

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi

ABSTRAK

Arang tempurung banyak dimanfaatkan pada berbagai bidang industri dan keperluan rumah tangga. Kegunaan utama arang tempurung pada bidang industri adalah sebagai bahan baku arang aktif. Menghasilkan arang tempurung yang dapat dijadikan arang aktif harus memenuhi persyaratan mutu yang sudah ditetapkan, untuk itu telah dilakukan sosialisasi alat pengolahan arang tempurung dengan metode drum kepada petani di Kecamatan Mendahara Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Metode yang digunakan adalah dengan membandingkan pengolahan cara petani dengan metode drum. Hasil sosialisasi menunjukkan bahwa mutu arang tempurung dengan metode drum lebih baik, secara visual arang tempurung lebih hitam mengkilat dan memiliki kadar air 5,29%, bahan mudah menguap 10,4% kadar abu 2,8% dan karbon terikat 86,8%. Secara ekonomi pengolahan arang tempurung dengan metode drum cukup layak di terapkan dengan R/C = 3.15.

Kata kunci : Arang tempurung, teknologi pengolahan

PENDAHULUAN

Kabupaten Tanjung Jabung Timur merupakan daerah penghasil kelapa terbesar di Provinsi Jambi. Tahun 2001 luas areal tanaman kelapa mencapai 60.380,5 ha yang terdiri dari 55.380.5 ha untuk kelapa dalam dan 5000 ha jenis kelapa hibrida (sebelum pemekaran menjadi dua kabupaten) (Dinas Pertanian Kabupaten Tanjung Jabung Timur, 2002).

Kelapa mempunyai potensi besar untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat wilayah ini, karena seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan, mulai dari daging buah, sabut, tempurung dan air kelapa mempunyai nilai ekonomis. Selama ini buah kelapa selain dijual utuh, masyarakat di Tanjung Jabung Timur mengolah daging buah kelapa untuk dijadikan kopra, sedangkan bagian lain seperti; air, sabut dan tempurung kelapa belum dimanfaatkan secara optimal (Setyamidjaya, 1995).

Tempurung kelapa oleh masyarakat selama ini dimanfaatkan untuk pembuatan arang tempurung dengan cara dibakar menggunakan lubang/ ditumpuk, selanjutnya digunakan untuk kebutuhan bahan bakar rumah tangga dan lain - lain. Menurut Menoi dan Luntungan (1990) pengolahan arang tempurung dengan drum pembakaran dan suplai udara terkontrol mampu menghasilkan arang yang dapat dijadikan sebagai bahan baku arang aktif, karena kadar air arang lebih rendah. Artinya jika tempurung kelapa diolah dengan metode yang lebih baik seperti menggunakan drum pembakaran dengan suplai udara terkontrol hasilnya akan lebih baik dan ada nilai tambah dari produk yang dihasilkan (Kompas, 2004).

Dibanding metode lain (oven), metode ini lebih cocok untuk di aplikasikan ditingkat petani, karena teknologinya relatif mudah dan murah, serta kualitas arang yang dihasilkan memenuhi persyaratan untuk bahan baku arang aktif. Karena pada tahap pendinginan, tidak disiram dengan air, sehingga kadar air arang tidak tinggi (berkisar 2 – 5%).

Mengingat banyaknya produk-produk hasil industri pabrik yang menggunakan bahan baku arang aktif seperti batu baterai, pensil, bahan *water treatment* norit, serta berbagai komponen

elektronik lainnya. Jadi arang aktif mempunyai potensi pasar yang cukup baik, dengan demikian bisnis pengolahan arang tempurung kelapa dengan metode yang diperbaiki (drum pembakaran) memberikan harapan lebih baik bagi masyarakat Tanjung Jabung Timur yang mempunyai kebun kelapa.

Tahun 2000 ekspor arang tempurung sebesar 26.360.600 kg dengan nilai US\$ 4.699.174 (Bank Indonesia, 2004). Menurut sumber yang sama, volume ekspor arang tempurung setiap tahunnya lebih besar dibandingkan volume ekspor arang aktif, tetapi nilai eksportnya lebih rendah dari arang aktif. Hal ini dikarenakan harga arang aktif lebih tinggi dari harga arang tempurung.

Dengan demikian BPTP Jambi melakukan sosialisasi/penyebaran teknologi spesifik lokasi untuk pengembangan produk ini dalam rangka meningkatkan nilai tambah produk kelapa dan kesejahteraan petani di Tanjung Jabung Timur.

METODOLOGI

Bahan dan Alat

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan di daerah sentra produksi kelapa di Kecamatan Mendahara Hilir Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Waktu pelaksanaan berlangsung dari bulan April – Desember 2004.

Bahan yang digunakan pada kegiatan terdiri dari tempurung kelapa, minyak tanah, beberapa bahan kimia untuk analisis mutu serta bahan lain sebagai bahan pelengkap.

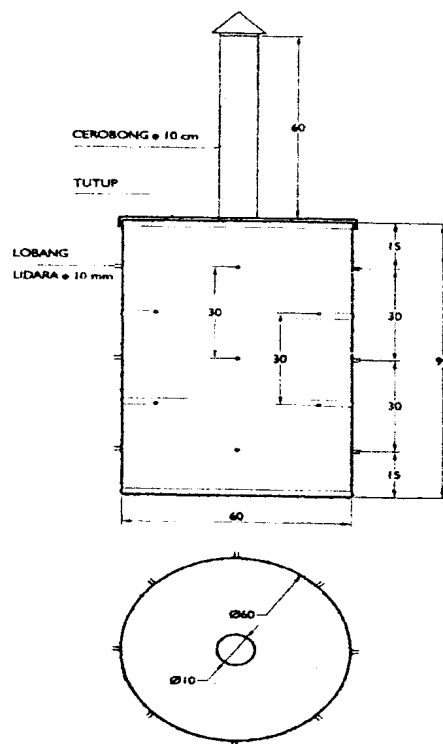
Alat yang digunakan meliputi ; timbangan, ember, tali plastik, beberapa alat teknis untuk pembuatan alat pengolahan arang tempurung kelapa (drum, plat besi, pipa besi), kantong plastik, pisau dan alat bantu lainnya.

Metode

Pelaksanaan sosialisasi alat pengolahan tempurung kelapa ini terdiri atas tiga tahap yaitu ;

1. *Desk study* tentang keragaan pemanfaatan tempurung kelapa dan cara penanganannya di tingkat petani. Pada tahap ini dikumpulkan data yang meliputi luas areal, produksi serta keragaan pemanfaatan kelapa dan hasil sampingnya di Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Data ini (data sekunder) diperoleh dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Tanjung Jabung Timur serta data pendukung lainnya yang diperoleh melalui wawancara langsung dengan pihak lain yang terkait.
2. Pembuatan alat pengolahan arang tempurung dan verifikasi di laboratorium untuk pengolahan tempurung kelapa. Tipe alat pembakaran arang tempurung berasal dari Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna – LIPI Subang, Jawa Barat. Terdiri dari satu unit alat pembakaran berupa drum (Gambar 1) dengan spesifikasi sebagai berikut : tinggi drum 90 cm, diameter 60 cm, tinggi cerobong asap 30 cm dan diameter 10 cm, diameter lubang udara 13 mm (3 baris lubang udara dengan 4 lubang tiap baris); kapasitas alat sekitar 90 kg tempurung.

Tahap pembakaran tempurung kelapa dengan metode drum adalah : pembersihan tempurung, pengisian drum secara bertahap sampai penuh dan pengontrolan proses pembakaran melalui lubang udara, pembakaran selama 7 jam (90 kg tempurung), penghentian proses pembakaran dengan menutup semua lubang udara, pendinginan dan pengemasan.



Gambar :
ALAT PENGOLAHAN TEMPURUNG

Gambar 1. Alat pembakaran tempurung tipe drum

3. Sosialisasi alat pengolahan tempurung kelapa serta pengolahan tempurung kelapa kepada kelompok tani Sumber Rejeki. Sebelum pelaksanaan sosialisasi terlebih dahulu dilakukan pertemuan antara peneliti dari BPTP dan PPL (pendamping) dengan kelompok tani untuk menjelaskan penggunaan alat pembakaran dan keunggulannya. Selanjutnya anggota kelompok mengaplikasikan pembakaran tempurung dengan drum pembakaran secara bergilir kemudian dibandingkan hasil arang dengan cara petani (dibakar dengan cara ditumpuk). Masing – masing arang tempurung yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui mutunya.

Data pendukung yang di kumpulkan meliputi: luas areal, produksi, keragaan pemanfaatan tempurung kelapa, umur tanaman dan penanganan pasca panen serta mutu fisik dan kimia (kenampakan arang, kadar air, kadar abu, karbon terikat dan bahan yang menguap).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Wilayah dan Petani Kelapa di lokasi Kegiatan Sosialisasi

Desa Mendahara Hilir merupakan salah satu desa yang termasuk dalam wilayah Kecamatan Mendahara, Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Kecamatan Mendahara berbatasan langsung dengan Laut Cina Selatan dan selat Berhala, yang dikenal dengan sebutan Kawasan Pantai Timur Sumatera. Wilayah ini disebut sebagai penyangga daerah Segitiga Pertumbuhan Ekonomi yang terkenal dengan istilah SIJORI (Singapura – Johor – Riau) atau SIBAJO (Singapura – Batam – Johor).

Wilayah ini mempunyai tipe lahan pasang surut, dimana pada musim hujan debit air akan meluap, sehingga akan menggenangi beberapa bagian lahan. Oleh sebab itu transportasi utama adalah angkutan air, termasuk membawa hasil perkebunan ke wilayah perairan Batam dan sekitarnya.

Mata pencaharian utama penduduk desa Mendahara umumnya adalah berusaha tani dan tanaman perkebunan. Wilayah ini merupakan salah satu sentra produksi kelapa terbesar di Provinsi Jambi (Tabel 1). Usaha tani kelapa sudah dilakukan sejak lama dan sebagian besar dijual dalam bentuk kelapa butiran serta kopra, sementara pengolahan hasil sampingnya seperti sabut dan arang tempurung belum dilakukan secara optimal.

Para petani di desa ini terhimpun dalam wadah kelompok, melalui kelompok ini petani saling berinteraksi membahas masalah pertanian yang ditemui dilapangan, mencobakan inovasi baru ataupun mendapatkan keterampilan. Sesuai dengan pendapat beberapa ahli, bahwa penyampaian informasi dan teknologi baru di desa – desa negara sedang berkembang paling efektif melalui kelompok.

Keragaan pemanfaatan kelapa dan tempurung kelapa

Data yang peroleh menunjukkan bahwa Kecamatan Mendahara merupakan sentra produksi kelapa terbesar untuk Kabupaten Tanjung Jabung Timur dengan luas areal mencapai 34.582 Ha dan produksi mencapai 57.561 ton (Tabel 1).

Tabel 1. Luas Areal, Produksi dan Produktivitas Kelapa Dalam di Kabupaten Tanjung Jabung Timur

NO	Kecamatan	Luas Areal (Ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (Kg/Ha)
1	Muara Sabak	10.759	9.562	1.500
2	Nipah Panjang	6.611	3.140	1.401
3	Mendahara	34.582	57.561	2.336
4	Rantau Rasau	1.784	670	1.332
5	Sadu	4.680	3.520	1.500
6	Dendang	980	504	1.500
Jumlah		59.396	74.957	1.988

Sumber: Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Tanjabtim Tahun 2003

Pemanfaatan kelapa ternyata sebagian besar produksi buah kelapa berupa kelapa butiran dan kopra diikuti pemanfaatan hasil samping tempurung dan sabut kelapa (Tabel 2).

Tabel 2. Potensi Produksi Usaha Tani Kelapa dan Hasil Samping Kelapa di Kabupaten Tanjung Jabung Timur

No	Kecamatan	Luas areal (Ha) ¹⁾	Jumlah tegakan (Btg)	Produksi Kelapa Butiran (butir)	Produksi Kopra (Ton)	Produksi sabut (Ton)	Produksi tempurung (Ton)	Jumlah Desa/Ke-lurahan
1	Muara Sabak	6.375	956.250	38.250	9.562	3.188	3.852	12
2	Nipah panjang	4.222	633.300	25.332	3.222	2.111	2.533	7
3	Mendahara	24.462	3.669.300	146.772	34.582	12.231	14.677	13
4	Rantau rasau	1.481	222.150	8.886	1.894	741	889	12
5	Sadu	2.346	351.900	14.076	3.520	1.173	1.408	9
6	Dendang	626	93.900	3.756	537	313	376	10
Jumlah		39.512	5.926,8/00	237.072	53.317	19.756	19.756	63

Sumber: Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Tanjung Jabung Timur Tahun 2003

¹⁾Tanaman produktif berumur antara 10 – 40 tahun

Berdasarkan informasi dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Tanjabtim dan beberapa BPP (BPP Muara Sabak, Mendahara, Nipah Panjang, Rantau rasau dan Sadu), bahwa pemanfaatan hasil samping kelapa, terutama tempurung kelapa sudah dilakukan secara tradisional. Tetapi sebagian petani kelapa tidak melakukannya lagi, karena terkait dengan rendahnya harga kopra pada waktu itu (dalam kurun waktu tiga tahun ini). Diketahui bahwa tempurung kelapa merupakan limbah yang berasal dari pengolahan kopra. Sedangkan untuk produk lain seperti minyak kelapa dan gula kelapa (di Kecamatan Rantau rasau) hanya diusahakan sebagai industri rumah tangga dengan teknologi yang sangat sederhana. Demikian juga halnya untuk hasil samping lain seperti air kelapa dan sabut belum ditangani secara serius. Hal ini antara lain disebabkan oleh kendala utama berupa modal, teknologi tepat guna dan sesuai dengan karakteristik lahan pasang surut serta akses pasar.

Selama ini pengolahan arang tempurung dilakukan secara tradisional, yaitu dengan cara ditumpuk diatas tanah, kemudian dibakar, setelah tempurung terbakar habis kemudian disiram dengan air agar tidak terjadi pembakaran lanjutan. Sebagian kecil petani ada juga yang melakukan pembakaran dengan sistem drum, tetapi tidak menggunakan sistem kontrol, sehingga rendemen arang yang dihasilkan rendah.

Keunggulan teknologi pembakaran arang tempurung dengan metode drum yang dimodifikasi (menggunakan cerobong asap) antara lain ; pembakaran dapat dikontrol dan mutu arang yang dihasilkan lebih baik (kadar air rendah). Dengan cara pengolahan seperti ini arang yang dihasilkan dapat memenuhi persyaratan sebagai bahan baku arang aktif. Secara ekonomis pengolahan arang tempurung masih menguntungkan, saat ini harga arang di wilayah Tanjabtim berkisar Rp 400,- Rp sampai 600,- per Kg dan layak diterapkan dengan R/C = 3.15.

Hasil pengumpulan data, informasi dan pengamatan di lapangan serta potensi pemanfaatan tempurung kelapa, maka sosialisasi alat pengolahan arang tempurung di Kecamatan Mendahara sangat membantu petani dalam memperbaiki tehnik pengolahan dan meningkatkan nilai tambah produk kelapa yang diharapkan dapat meningkatkan nilai jualnya.

Karakteristik Petani Kooperator

Penyebaran teknologi pengolahan arang tempurung dilakukan dengan melibatkan anggota kelompok tani Sumber Rejeki sebanyak 16 orang petani. Anggota kelompok tani ini mempunyai pengalaman bertani rata – rata lebih dari 20 tahun, yang diperoleh dari usaha keluarga secara turun – temurun ataupun yang telah mengusahakannya sendiri (tanpa melibatkan keluarga lagi). Jadi mereka mempunyai pengalaman yang cukup, karena biasanya pengalaman dalam berusaha tani seseorang sangat erat dengan produktivitas dan cara pengelolaan usaha kearah yang lebih produktif. Sebaliknya dengan yang kurang berpengalaman akan kurang produktif dalam menjalankan usahanya. Sesuai dengan pendapat Staton (1978) dalam Yanti (2002) bahwa motivasi seseorang untuk bertindak ditentukan dari pengalamannya, karena pengalaman tersebut akan menentukan minat dan kebutuhan yang dirasakan. Dengan demikian petani yang terlibat dalam kegiatan ini cukup representatif sebagai sasaran penyampaian teknologi pengolahan arang tempurung dengan sistem drum.

Sosialisasi teknologi pengolahan arang tempurung

Untuk menghasilkan arang tempurung yang berkualitas proses pembakaran (karbonasi) harus berlangsung dalam kondisi dengan suplai udara yang terbatas dan terkontrol. Pembuatan arang secara sederhana dengan menggunakan drum bekas sebagai tungku pengarang dengan sistem karbonasi terkontrol cukup mampu menghasilkan arang yang berkualitas.

Sosialisasi di desa Mendahara Hilir Kecamatan Mendahara pada tahap awalnya diikuti oleh tujuh orang petani kooperator dari kelompok tani Sumber rejeki. Deskripsi teknis pengolahan arang dengan sistem drum dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi Teknis Pengolahan Arang Tempurung

No	Uraian	Sistem Drum	Cara petani
1.	Bahan baku	Tempurung kering dan bersih	Kondisi tempurung tidak diperhatikan
2.	Kapasitas pembakaran	90 kg	Tidak terbatas (ditumpuk)
3.	Lama pembakaran	rata – rata 7 jam	Tergantung jumlah tempurung
4.	Lama pendinginan	± 6 jam	Lebih lama, tergantung jumlah tempurung
5.	Rendemen	rata – rata 30 %	20 %
6.	Warna arang	Hitam mengkilat	Hitam tidak mengkilat

Karakteristik arang yang dihasilkan memenuhi standar mutu arang dan rendemen lebih tinggi dibanding arang yang diolah dengan cara petani. (Tabel 4).

Kadar air arang tempurung dengan pengolahan cara petani lebih tinggi dari sistem drum (12.7%) dan berada diluar persyaratan mutu. Tingginya kadar air arang tempurung akan menurunkan kualitas arang dan juga tidak dapat dijadikan bahan baku arang aktif yang membutuhkan arang dengan kadar air rendah. Hal ini terjadi karena pada pengolahan cara petani, menghentikan proses pembakaran dilakukan dengan penyiraman, sehingga kadar air arang meningkat. Sebaliknya pada pengolahan dengan sistem drum untuk menghentikan pembakaran dilakukan dengan cara

menutup semua lubang udara agar suplai udara berhenti, dengan demikian pembakaran akan berkurang seiring dengan habisnya udara di dalam drum, disamping arang yang menjadi abu sangat sedikit sekali, demikian juga halnya dengan jumlah tempurung yang belum terbakar sempurna. Arang tempurung yang berkualitas mempunyai warna hitam yang seragam dan bila dipatahkan bekas patahannya mengkilat serta berbunyi nyaring kalau dijatuhkan (Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna, 1999).

Tabel 4. Nilai Rata – Rata Karakteristik Mutu Arang Tempurung

No.	Karakteristik mutu	Sistem drum	Cara petani	Standar Internasional
1.	Kadar air (%)	5.29	12.7	2 – 5
2.	Bahan mudah menguap (%)	10.4	11.7	7 – 14
3.	Kadar abu (%)	2.8	2.85	2 – 5
4.	Karbon terikat (%)	86.6	85.45	80 – 85
5.	Rendemen (%)	30.15	20	—

Rendemen arang dengan pengolahan sistem drum (30.15%) lebih tinggi dibanding cara petani (20%). Hal ini disebabkan pembakaran (karbonasi) dapat dikontrol dengan menutup semua lubang, sehingga pembakaran lanjutan tidak terjadi dan arang tidak menjadi abu. Sebaliknya pembakaran tempurung dengan cara petani tidak dikontrol (diruang terbuka), menyebabkan sebagian arang mengalami pembakaran lanjut menjadi abu, makanya rendemen arang yang dihasilkan rendah.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa teknologi pengolahan arang dengan sistem drum terkontrol ini mampu menghasilkan arang tempurung yang mempunyai kualitas lebih baik dan dapat dijadikan bahan baku arang aktif.

Peluang Pengembangan Teknologi Pengolahan Arang

Secara teknis pengolahan arang tempurung dengan sistem drum terkontrol dapat dilakukan oleh petani kelapa dengan mudah, karena alat maupun cara pengoperasiannya tidak membutuhkan keterampilan khusus, disamping itu juga alat yang digunakan dari segi ekonomis tidak mahal dan dapat ditemui disekitar wilayah mereka.

Hasil evaluasi (post test), dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa kuesioner pada kelompok tani Sumber Rejeki (16 orang petani) diketahui bahwa 70% petani sudah mengetahui pembakaran dengan sistem ini (drum dengan sistem yang berbeda), semua responden (100%) menyatakan bahwa mengoperasikan alat ini sangat mudah, hanya ada sedikit kendala yaitu dalam hal membuka/menutup alat pembakaran. Terhadap arang yang dihasilkan semua responden (100%) menyatakan lebih baik, karena tidak mudah pecah, tidak ber abu dan rendemen lebih banyak dibanding cara pengolahan yang biasa mereka lakukan. Semua responden (100%) menyatakan berminat untuk menggunakan alat ini.

Pada prinsipnya para petani mempunyai respon positif terhadap inovasi teknologi pengolahan arang, disamping itu perlu adanya dukungan dari lembaga – lembaga terkait untuk

membina agar usaha pengolahan arang ini dapat mengembangkan usahanya dengan berbasis agroindustri di pedesaan.

Setelah dilaksanakannya sosialisasi teknologi pengolahan arang di wilayah ini oleh BPTP, Jambi diharapkan PEMDA Kabupaten Tanjung Jabung Timur dapat menindak lanjuti sehingga dapat membantu petani meningkatkan nilai tambah usahanya.

KESIMPULAN

1. Sosialisasi alat pengolahan arang tempurung kelapa dengan metode drum di Kecamatan Mendahara secara ekonomi cukup layak diusahakan ($R/C = 3.15$) dan mendapat respon positif dari petani kooperator
2. Secara teknis alat pengolahan arang tempurung dapat diterapkan ditingkat petani, karena bahan yang diperlukan mudah didapat dengan harga terjangkau
3. Rendemen (metode drum = 30%, petani = 20%) dan karakteristik mutu arang yang dihasilkan dengan metode drum terutama untuk kadar air (5.29%) lebih baik dibandingkan cara petani (12.7%) dan memenuhi persyaratan sebagai bahan baku arang aktif

DAFTAR PUSTAKA

- Bank Indonesia. 2004. Aspek Pemasaran Arang Tempurung *dalam* Sistem Informasi Pola pembiayaan Modal Usaha Kecil. Jakarta
- Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna – LIPI. 1999. Pengolahan Arang Tempurung Kelapa. BPTTG Subang.
- Dinas Pertanian Kabupaten Tanjung Jabung Timur. 2002. Perencanaan Strategis (Renstra) Tahun 2001- 2005. Muara Sabak.
- Menoi, F dan H.T. Luntungan. 1990. Prospek, Kegunaan dan Pembuatan Karbon Aktif Dari Tempurung kelapa. Buletin Balai Penelitian Kelapa. Manado
- Kompas. 2004. Potensi dan Pemanfaatan Limbah Kelapa. <http://www.kompas.com> 9/19/2004
- Setyamidjaya, D. 1995. Bertanam Kelapa. Budidaya dan Pengolahannya. Kanisius. Yogyakarta.