

INTRODUKSI TEKNOLOGI PEANUTS DRYER SISTEM HIBRID PADA KUB AGROINDUSTRI KACANG OVEN "SEPUTIH JAYA" DI JEMBER

R. Abdoel Djamali^{1)*}, Ahmad Suharto^{2)**}

¹⁾Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po. Box 164 Jember

²⁾Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Jember, Jl. Karimata No. 49 Jember

* jatifar@yahoo.com

Abstrak

Salah satu industri kecil yang memproduksi kacang oven di Kabupaten Jember yang cukup produktif dan sustainable yakni hanya diproduksi oleh KUB “Seputih Jaya” di Desa Mumbulsari Kabupaten Jember. Kemampuan produksi rata-rata mengolah bahan baku kacang tanah sebanyak 1 ton kg per hari. Salah satu kendala utama diakibatkan proses produksi pengovenan yang membutuhkan waktu cukup lama yaitu 2x24 jam setiap kali proses produksi. Proses pengovenan kacang menggunakan peralatan yang sangat sederhana yaitu sebuah rak anyaman keranjang bambu (model seperti drum) yang berdiameter 1 meter, tinggi 1,5 meter dan di bagian tengah berongga sebagai tempat memasukkan sumber panas yang menggunakan bahan bakar arang kayu. Kapasitas daya tampung masing-masing keranjang 1,5 kuintal kacang. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengintroduksikan teknologi peanuts dryer sistem hibrid dalam proses pengovenan kacang. Metode yang digunakan yakni: rancang bangun peralatan, pembuatan, ujicoba, dan penerapan teknologi oleh UKM mitra. Kesimpulan: (a) peralatan proses pengovenan berukuran 3x2x1,5 meter kapasitas 1 ton dengan berbahan bakar LPG dan minyak tanah (optional), (b) mempercepat proses pengovenan hanya 6 jam setiap kali proses produksi, dan (c) kualitas kacang lebih garing dan merata sehingga meningkatkan daya simpan.

Kata Kunci: Peanuts Dryer, Sistem Hibrid

I. PENDAHULUAN

Biji kacang tanah kaya akan nutrisi dengan kadar lemak berkisar antara 44,2–56,0%; protein 17,2–28,8%; dan karbohidrat 21%. Kandungan lemak kacang tanah tertinggi di antara semua jenis kacang-kacangan, bahkan dengan beberapa komoditas tanaman pangan lainnya [3]. Sekitar 76–86% penyusun lemak kacang tanah merupakan asam lemak tidak jenuh, seperti asam oleat dan linoleat. Kacang tanah yang tersedia di Indonesia dimanfaatkan sebagai bahan pangan dengan tingkat konsumsi rata-rata 2,4 kg/kapita/tahun dalam bentuk kacang rebus/goreng, bumbu pecel/gado-gado, kacang garing/asin, biskuit, permen, bahan pengisi roti dan berbagai kue, minyak nabati, selai, tepung, dan susu. Sementara bungkil kacang tanah, yakni ampas biji kacang tanah yang diekstrak minyaknya, dapat digunakan untuk pembuatan oncom di Jawa Barat dan tempe kacang di Jawa Timur [1]. Daun kacang tanah dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak dan pupuk hijau [5]. Selain untuk pakan ternak, kulit polong kacang tanah juga dapat diolah menjadi briket arang [6].

Konsumsi kacang tanah antara tahun 2017 sampai tahun 2021 dengan memperhitungkan pertumbuhan jumlah penduduk diperkirakan akan turun dengan rata-rata sebesar 2,77% per tahun atau diperkirakan rata-rata konsumsi sebesar 632,58 ribu ton per tahun. Sementara itu untuk konsumsi per kapita mengalami penurunan dengan laju rata-rata 3,88% per tahun atau rata-rata per kapita sebesar 2,36 kilogram per kapita per tahun. Diperkirakan

desifit kacang tanah sebesar 1,45 juta ton dengan laju defisit sebesar 9,33% pertahun, dimana nilai defisit bertambah pada setiap tahunnya sampai tahun 2021 [4].

Berbagai macam olahan berbahan baku kacang tanah, salah satunya kacang oven atau sering juga disebut kacang asin. Kabupaten Jember menjadi salah satu sentra produksi kacang tanah di Propinsi Jawa timur. Salah satu industri kecil yang memproduksi kacang garing/oven di Kabupaten Jember yang cukup produktif dan sustainable yakni hanya diproduksi oleh “UD “Seputih Jaya”” yang berlokasi di Desa Mumbulsari Kabupaten Jember. Usaha tersebut merupakan industri kecil makanan ringan yang sejak tahun 2005 yang memiliki kapasitas produksi rata-rata mengolah bahan baku kacang tanah sebanyak **1 ton kg per hari**. Produk kacang oven yang dihasilkan mencapai **0,45 ton** dengan harga Rp 18.000 per kilogram. Wilayah pemasaran antara lain Kabupaten Jember, Banyuwangi, Bondowoso, dan Probolinggo, Kediri, Surabaya, dan Bali. Sampai sekarang dari volume produksi tersebut belum mampu memenuhi permintaan pasar, salah satu faktor utama diakibatkan proses produksi pengovenan yang membutuhkan waktu cukup lama yaitu **2x24 jam** setiap kali proses produksi. Pesaing utama produk kacang oven yaitu kacang oven yang diproduksi perusahaan besar yang memiliki segmen pasar yang berbeda dan kontinuitas ketersediaan produk di pasar terjamin.

Dalam pembuatan pengovenan kacang yang dilakukan UKM mitra masih menggunakan

peralatan yang sangat sederhana yaitu sebuah rak anyaman keranjang bambu (model seperti drum) yang berdiameter 1 meter, tinggi 1,5 meter dan di bagian tengah berongga sebagai tempat memasukkan sumber panas yang menggunakan **bahan bakar arang kayu** yang berkapasitas daya tampung masing-masing keranjang 0,5 kuintal kacang. Selama proses pengovenan dilakukan pembalikan dua kali agar produk yang dihasilkan mendapatkan panas yang merata. Melihat prospektif agroindustri kacang oven dan kesulitan teknis dalam proses pengovenan di atas maka menjadi tantangan tersendiri untuk ikut serta mengembangkan teknologi prosesing pengolahan serta mempercepat proses diseminasi inovasi teknologi guna meningkatkan daya saing dan *market share*.

II. TARGET DAN LUARAN

Target dan Luaran kegiatan ini sebagai berikut:

Mitra Sasaran	Target	Luaran
Mitra KUB "Seputih Jaya"	a. Mampu mengintroduksikan alat peanuts dryer sistem hibrid	Peralatan proses pengovenan Peanuts Dryer Sistem Hibrid
	b. Meningkatkan Kapasitas Produksi dan mempersingkat proses pengovenan	Minimal produksi meningkat 50% yakni menjadi 1,5 ton per hari
	c. Meningkatkan Kualitas produk kacang oven	Kualitas Kacang Oven lebih renyah, rata, dan garing sehingga meningkatkan umur simpan produk

III. METODE PELAKSANAAN

1. Observasi Lapang: yakni langkah awal yang harus dilakukan sebagai bahan masukan dalam proses penyusunan proposal kegiatan ini dan mengumpulkan data-data teknis kebutuhan UKM Mitra
2. Studi Pustaka: yakni langkah yang bertujuan untuk mengumpulkan referensi hasil kajian akademik berupa jurnal dan artikel ilmiah tentang kacang oven.
3. Rancang Bangun dan Rancang Fungsional Peanuts Dryer Sistem Hibrid. Secara umum mesin alat ini berfungsi sebagai pengovenan biji-bijian/kacang. Mesin ini terdiri dari tiga bagian utama yakni:
 - a. sistem sumber panas; sumber panas yang digunakan yakni LPG dan minyak tanah (optional).
 - b. Sistem bak ruang oven; ukuran bak ruang oven 3000x2000x1000 cm berbahan plat baja tebal 5 mm. Di dalam ruang pengovenan dilengkapi peralatan berupa rak penyimpanan bahan baku yang terdiri dari dari satu tingkat yang pada alas bagian

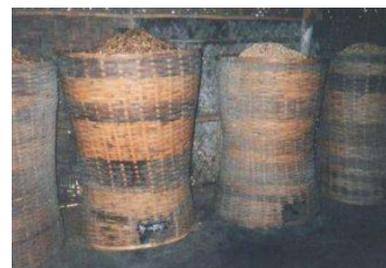
bawah terbuat dari plat stainless berlobang 0,5 cm. Untuk mempermudah pembalikan bahan dalam proses pemasukan dan pengeluaran kacang, proses pengovenan, dan dan pembalikan kacang maka dilengkapi 7 pintu kontrol. Pada bagian bawah ruang oven terdapat ruang pemasukan udara panas setinggi 50 cm

- c. Sistem konstruksi mesin; terbuat dari besi siku baja 7x7 cm
4. Uji Coba Teknologi yang Diterapkembangkan Mesin yang sudah dirancang dan dirakit, selanjutnya dilakukan uji coba produksi dengan mengundang UKM Mitra yang telah menyiapkan bahan baku kacang tanah yang telah dicuci, direbus dan dijemur. Parameter yang harus diperhatikan yakni:
 - a. Kesehatan dan keselamatan kerja;
 - b. Kecepatan proses pengovenan;
 - c. Kapasitas produksi dan kebutuhan bahan bakar PG.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Sebelum Introduksi Teknologi Baru

Proses pengovenan kacang yang dilakukan UKM mitra dengan cara menggunakan peralatan yang sangat sederhana yaitu sebuah rak anyaman keranjang bambu (model seperti drum) yang berdiameter 1 meter, tinggi 1,5 meter dan di bagian tengah berongga sebagai tempat memasukkan sumber panas yang menggunakan bahan bakar arang kayu. Kapasitas daya tampung masing-masing keranjang 50 kilogram kacang tanah setelah dijemur. Selama proses pengovenan dilakukan pembalikan dua kali agar produk yang dihasilkan mendapatkan panas yang merata. Kesulitan teknis utama yang dihadapi pengusaha kacang open dengan menggunakan rak anyaman keranjang bambu yaitu dalam **tahap pengovenan karena membutuhkan tenaga kerja yang cukup banyak, waktu yang lama 2x24 jam, proses pembalikan berat dan sulit, serta resiko kebakaran sangat tinggi** karena jarak antara sumber panas dengan rak bambu sekitar 15 cm. Jumlah keranjang oven yang digunakan sebanyak 45 unit dengan umur ekonomis maksimal 6 bulan.



Gambar 1. Proses Pengovenan Cara Lama

4.2 Kondisi Usaha Setelah Terapan Teknologi Baru

Pembuatan Dryer terdiri dari dua bagian yakni:

- a. Ruang pengopenan terbuat dari plat dan kerangka baja dengan ketebalan $\pm 5-7$ mm dengan ukuran $3 \times 2 \times 1,5$ meter. Di dalam ruang pengopenan dilengkapi peralatan berupa rak penyimpanan bahan baku yang terdiri dari dari satu tingkat. Untuk mempermudah pembalikan bahan dalam proses pengopenan, pintu-pintu kontrol pembalikan.
- b. Pembuatan tungku pembangkit panas dengan teknologi bersih (*cleaner production*) dengan penggunaan LPG. Selama ini UKM Mitra” menggunakan bahan bakar arang kayu selama proses pengopenan, tetantunya tingkat produktivitasnya relatif rendah dan butuh waktu proses pengopenan yang mencapai 2x24 jam. Tungku pembangkit panas ini terdiri dari ruang tungku pembakaran , breeder kompor gas, dan blower pendorong. Pembuatan tungku pembangkit panas didasarkan pada analisis tungku meliputi efisiensi tungku, efisiensi pemasakan, efisiensi total, efisiensi pembakaran dan kehilangan panas tanpa melalui sistem. Mekanisme perpindahan panas yang terjadi pada tungku adalah radiasi, konveksi dan konduksi [2]. Efisiensi tungku total didapatkan dengan menentukan parameter-parameter sebagai berikut: Energi masuk (Q_{gas}). Panas udara hasil pembakaran dihitung secara radiasi:
 - a. Panas hilang tungku. Panas hilang tungku terjadi melalui dinding, atap, lantai dan cerobong
 - b. Efisiensi tungku. Efisiensi panas yang diterima tungku adalah perbandingan antara panas yang diterima wajan hasil pembakaran dikurangi dengan panas hilang melalui atap, dinding dan lantai.
 - c. Efisiensi total. Efisiensi tungku secara total adalah perbandingan antara panas yang digunakan untuk pemasakan dengan panas udara hasil pembakaran.
 - d. Kehilangan panas tanpa melalui sistem. Kehilangan panas tanpa melalui sistem meliputi panas hilang melalui asap cerobong, lubang pembakaran secara radiasi dan dari uap air dalam asap pembakaran.
 - e. Efisiensi pembakaran. Efisiensi pembakaran merupakan perbandingan antara panas udara hasil pembakaran ditambah energi hilang tanpa melalui sistem dengan panas pembakaran teoritis



Gambar 2. Ruang Tungku Pembakaran



Gambar 3. Ruang Tungku Pengopenan



Gambar 4. Unit Pendorong Panas (Blower)



Gambar 5. Unit Pembangkit Panas Berbahan Bakar LPG



Gambar 6. Proses pengopenan kacang sedang berlangsung

Setelah dilakukan ujicoba produksi sebanyak 2 kali ternyata menunjukkan kinerja mesin pengovenan bekerja secara efektif sesuai dengan direncanakan. Selanjutnya, dilakukan pendampingan teknis kepada pemilik dan pekerja unti pengopenen tentang seluk beluk tentang standar operating procedure (SOP) dalam mengimplementasikan teknologi peanuts dryer sistem hibrid. Adapun tujuannya memberikann dasar-dasar pengetahuan tentang dryer, drying, standar pengovenan kacang, quality control, dan

good manufacturing practice (GMP) produksi kacang oven.

Tahapan operasi peralatan peanuts dryer yakni:

- a. Siapkan kacang tanah yang telah direbus dan dijemur minimal selama 1-2 hari sebanyak 1 ton. Penjemuran dilakukan untuk meniriskan dan membantu meringankan biaya pengovenan. Apabila masuk musim penghujan maka kacang yang baru keluar dari unit perebusan kemudian ditiriskan untuk selanjutnya dimasukkan dalam ruang dryer.
- b. Hidupkan kompor LPG, setelah normal hidupkan blower pendorong panas ke dalam ruang pengeringan. Penggunaan blower bertujuan untuk meratakan udara panas merata pada semua bagian ruang pemanas dan mempercepat mendorong keluarnya air yang terikat dari kacang tanah
- c. Setiap 1 jam lakukan pembalikan kacang oven yang dikeringkan yang bertujuan kacang benar-benar kering merata pada semua kacang yang dikeringkan
- d. Secara periodik lakukan penggantian LPG sesuai dengan kebutuhan untuk 6-7 jam. Kebutuhan LPG selama pengovenan dibutuhkan 12-14 tabung. Suhu panas dibagian dalam ruang pengovenan antara 60-70°C dipertahankan selama proses pengovenan.
- e. Setelah kacang benar-benar kering//garing sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan maka selanjutnya dilakukan pembongkaran setelah udara panas benar-benar sudah dingin.

Kapasitas 1 ton kacang tanah yang dikeringkan diperoleh rendemen rata-rata sekitar 0,45 ton atau sekitar 45%. Setelah kacang benar-benar dingin selanjutnya dikemas dalam karung (40 kg) dan kemasan plastik 2,5 kg. Pada tahap ini produk sudah siap dipasar sesuai dengan segmen pasar yang dituju.

4.3 Dampak Kegiatan

Dampak sosial yang diharapkan dari kegiatan ini, sebagai berikut :

- a. Dampak Ekonomi Kegiatan
 1. Produk UKM mitra merupakan agroindustri yang mampu memberikan **nilai tambah** produk kacang tanah yang selama ini hanya dijual dalam bentuk segar dan ose (pipilan). Sehingga merupakan peluang bisnis untuk pengadaan bahan baku kacang tanah yang diperoleh dari wilayah kecamatan/desa-desa sekitarnya yang berpotensi.
 2. Meningkatkan **keuntungan atau benefit langsung bagi UKM mitra** dengan adanya peningkatan kualitas dan kuantitas produk Kacang Garing yang dihasilkan

3. Mampu memberikan sebagai **sumber mata pencaharian masyarakat** sekitar UKM mitra. Sehingga diharapkan berkembangnya UKM mitra, maka mampu menjadi salah satu motor penggerak ekonomi wilayah.

b. Dampak Sosial Kegiatan

1. Mampu menyerap tenaga kerja setempat, sehingga memberikan kontribusi tingkat **pengurangan tingkat pengangguran** di wilayah pedesaan sekitar UKM mitra.
2. Diharapkan mampu memberikan dampak *multiplier effect* khususnya
3. **menekan tingkat kemiskinan dan kerawanan sosial** .
4. Mendorong iklim dan **mempercepat lahirnya wirausahawan baru yang mandiri dan profesional**.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Peralatan proses pengovenan berukuran 3x2x1,5 meter kapasitas 1 ton dengan berbahan bakar LPG dan minyak tanah (optional),
- b. Mempercepat proses pengovenan hanya membutuhkan waktu 6 jam setiap kali proses produksi, sementara dengan menggunakan teknik lama membutuhkan waktu 2x24 jam, dan
- c. Kualitas kacang oven lebih garing dan rata sehingga diharapkan meningkatkan daya simpan.

5.2 Saran

Mesin Peanuts Dryer ini sebenarnya multi fungsional dapat digunakan untuk mengeringkan biji-bijian atau kacang-kacangan lainnya. Maka ke depan teknologi ini dapat diimplementasikan pada UKM yang linear dengan pengeringan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Mengingat artikel ini merupakan bagian dari program IPTEKDA LIPI XVII Tahun 2015-2016 yang telah mendanai selama 2 tahun berturut-turut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] FAOSTAT. 2009. Statistical data of food balance sheet. www.fao.org
- [2] Holman, J.P., 1986. "Heat Transfer", Sixth Edition, New York: McGraw-Hill
- [3] Purnomo dan Purnamawati. 2007. Budidaya dan Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [4] Leli Nuryati, Budi Waryanto, dan Roch Widaningsih..Si 2016. Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Kacang Tanah. Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian 2016.
- [5] Suprpto, H.S. 2000. Bertanam Kacang Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [6] Wahyusi, KN., R. Dewati, R.P. Ragilia, dan T. Kharisma. 2012. Briket arang kulit kacang tanah dengan metode karbonisasi. Jurnal Teknik Kimia, 6(2):70-73.