

Penerapan Lemari Asap Terkontrol untuk Produksi Telur Asin Asap di Industri Rumah Tangga Eldona, Banjarbaru

Application of Controlled Smoke Cabinet for the Production of Smoked Salt Egg in the Eldona Home Industry, Banjarbaru

¹Muhammad Saukani, ²Irfan, ³Achmad Jaelani

¹ Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Islam Kalimantan MAB

²Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Islam Kalimantan MAB

³Program Studi Peternakan, Fakultas Teknik Universitas Islam Kalimantan MAB

Korespondensi: Muhammad Saukani, saukani@uniska-bjm.ac.id

Naskah Diterima: 01 Agustus 2019. Disetujui: 19 Oktober 2019. Disetujui Publikasi: 23 Oktober 2019

Abstract. The Telur Asin Eldona Home Industry have problems in the process of producing salted smoke eggs. Production rate only 800-1000 salted smoke eggs per week. The fumigation time takes up to three days. The high defect products reach 20% due to overheating during the fumigation process. The community partnership program aims to increase the volume of production of salted smoke eggs and reduce product failures in the fumigation process. To achieve this goal, Designing a larger smoke cabinet applying a pyrolysis system and temperature control to avoid overheating. The rack of salted egg placement is practically modified to be flipped and shifted. The results of the initial implementation at the "Eldona Telur Asin" showed a reduction in fumigation time and defective of cracking product. Fumigation time decrease from three days become 6 hours. Cracking product of fumigation results has declined, before the average 20% now found is only 1.3%.

Keywords: *Pyrolysis, smoked eggs, microcontroller, salted eggs.*

Abstrak. IRT Telur Asin Eldona mengalami permasalahan dalam proses produksi telur asin asap. Kapasitas produksi hanya mencapai 800-1000 butir perminggu, waktu pengasapan relatif lama yakni memerlukan waktu hingga 3 hari serta tingginya produk cacat yang mencapai 20% akibat overheating selama proses pengasapan. Program kemitraan masyarakat ini merupakan usaha yang bertujuan untuk meningkatkan volume produksi telur asin asap serta mengurangi gagal produk dalam proses pengasapan di IRT "Eldona" Telur Asin. Untuk mencapai tujuan tersebut maka dirancang lemari asap dengan menerapkan sistem pirolisis yang dilengkapi dengan mikrokontroler untuk menjaga suhu ruangan lemari asap agar tidak terjadi overheating. Kapasitas lemari diperbesar, rak penempatan telur asin dimodifikasi secara praktis untuk dibolak-balik dan dipindah posisinya, suhu pengasapan yang terkontrol serta tereduksinya panas dari ruang pembakaran. Hasil implementasi menunjukkan terjadinya reduksi waktu pengasapan yakni sebelumnya memerlukan waktu 3 hari, saat ini hanya diperlukan waktu pengasapan 6 jam. Produk cacat hasil pengasapan menurun, sebelumnya rata-rata ditemui 20% menjadi 1,3%.

Kata Kunci: *Pirolisis, telur asap, mikrokontroler, telur asin*

Pendahuluan

Produsen "Telur Asin Eldona" adalah mitra pengusul dalam Program Kemitraan Mandiri ini. "Telur Asin Eldona" adalah Industri rumah tangga (IRT)

yang dibangun oleh H. Zusnaldi dan mulai dirintis sejak tahun 2013. Alamat IRT ini adalah di Jalan Pondok Kelapa No U16 Komplek Balitra Jaya Permai, Banjarbaru. Jumlah karyawan yang bergantung usaha ini berjumlah 4 orang karyawan. Sejak akhir tahun 2016 IRT ini mencoba variasi telur asin yaitu telur asin asap sebagai hasil produksinya yang merupakan telur asin biasa yang dilanjutkan dengan proses pengasapan.

Pengasapan merupakan cara untuk memperpanjang umur simpan telur asin dengan mengkombinasikan panas dan zat-zat kimia seperti formaldehid dan fenol yang berfungsi untuk menghambat tumbuhnya bakteri (Simajuntak dkk, 2013). Telur asin biasa adalah produk utama yang diproduksi dan dipasarkan oleh mitra sedangkan telur asin asap adalah produk pelengkap. Jumlah produksi telur asin mencapai 800-1000 biji per minggu. Seluruh hasil produksi ini diserap oleh konsumen dengan cakupan distribusi Kabupaten Banjar, Kota Banjarbaru dan Kota Banjarmasin. Menurut mitra, permintaan pasar terhadap telur asin asap sangatlah besar bahkan produksi saat ini masih belum mampu memenuhi kebutuhan pasar. Perbedaan citarasa dan warna kulit yang menarik, tidak berbau amis dan aroma asap yang khas menjadi alasan konsumen lebih memilih telur asin asap. Harga antara keduanya hanya berbeda Rp. 1.000,-. Selain itu, karena kadar air yang terkandung dalam telur asin asap lebih sedikit akan menjamin lama simpan telur asin asap menjadi lebih lama (Nursiwi dkk., 2013).

Kebutuhan pasar belum bisa terpenuhi karena lambatnya proses produksi. Menurut mitra, waktu pengasapan telur memerlukan waktu hingga 3 hari. Lamanya waktu pengasapan disebabkan terbatasnya mesin pengasap telur, saat ini mitra memiliki 2 lemari asap telur namun hanya 1 buah berfungsi (lihat gambar 2a). Kedua lemari asap telur tersebut dibuat masih dengan konsep yang sangat sederhana. Tidak ditemukan sistem control suhu, rak telur dibuat statis, dan sistem penghasil asap menggunakan konsep pembakaran langsung.

Menurut Novia dkk., (2012), pengasapan telur hanya memerlukan waktu sekitar 8 jam dengan suhu lemari pengasap maksimal 80°C dengan ketahanan waktu simpan hingga 37 hari tanpa mempengaruhi kadar protein yang dihasilkan. Sistem control suhu yang tidak tersedia di lemari pengasap telur mitra mengakibatkan tidak terkendalinya pengasapan dan laju pemanasan (Aminuddin, 2012). Ruang pembakaran yang tersedia adalah sistem pembakaran terbuka, sehingga akibat hadirnya oksigen akan menyebabkan api menyala dan asap yang dihasilkan sedikit (Riduan & Suranto, 2016). Bahan biomassa yang dibakar saat ini adalah sabut kelapa, pada awal-awalnya menggunakan tempurung kelapa. Saat pemakaian tempurung kepala sering terjadi overheating sehingga banyak telur yang pecah hingga mencapai 50%. Saat ini biomassa yang digunakan adalah sabut kelapa, meskipun peluang terjadinya pembakaran tidak sempurna lebih besar, namun kendala yang dihadapi adalah sumber asap mati. Meskipun demikian, kehadiran oksigen dalam proses pembakaran menyebabkan api menyala sehingga masih dijumpai telur pecah sebanyak 20%. Pada gambar 2 ditunjukkan hasil produk telur asap yang retak dan terkatagori produk gagal untuk dipasarkan. Pengamatan suhu ruang pengasapan dipantau oleh mitra hanya dengan cara menyentuh bagian luar mesin pengasap telur. Rak telur dalam mesin pengasap dibuat statis salah satu penyebab lambatnya proses pengasapan. Rak ruang pengasapan yang terpasang selama ini menempel dengan rangka sehingga agar telur bisa dibalik dan ditukar posisinya satu dengan yang lain memerlukan waktu pendinginan ruang asap.

Tujuan dilaksanakannya program ini adalah membantu mitra untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan teknis yang dialami oleh mitra dalam memproduksi telur asin asap. Sedangkan manfaat yang dihasilkan pada kegiatan ini adalah permasalahan mitra dalam waktu produksi telur asin asap dapat lebih singkat, dan jumlah produk gagal menurun.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu. Koordinasi dengan mitra dilaksanakan pada tanggal 16 Maret 2019 di workshop Eldona Telur Asin. Desain, pabrikasi, dan karakterisasi lemari asap otomatis dengan sistem pirolisis dilaksanakan Maret - Juli 2019 di Workshop Universitas Islam Kalimantan. Implementasi perdana di mitra dilaksanakan pada 28-29 Juli 2019.

Khalayak Sasaran. Khalayak sasaran dalam program kemitraan masyarakat ini adalah IRT Eldona Telur Asin yang beralamat di Jalan Pondok Kelapa No U16 Komplek Balitra Jaya Permai, Banjarbaru. IRT ini memiliki karyawan berjumlah 4 orang. Produk telur asin yang telah dihasilkan adalah telur asin original dan telur asin asap. Adapun yang menjadi khalayak sasaran dalam program ini adalah pemilik dan karyawan IRT Eldona Telur Asin.

Metode Pengabdian. Rangkaian kegiatan pengabdian ini dibagi menjadi tahapan pelaksanaan diantaranya survey, desain dan pabrikasi lemari asap otomatis dengan sistem pirolisis, karakterisasi, dan implementasi lemari asap pada khalayak sasaran. Dalam tahapan survey tim PKM mengunjungi mitra dan mengumpulkan semua permasalahan yang terjadi dan mengidentifikasi permasalahan prioritas yang akan diselesaikan. Selanjutnya setelah permasalahan diidentifikasi tahapan berikutnya adalah desain lemari asap yang dilengkapi dengan sistem kontrol serta metode pembakarannya menggunakan sistem pirolisis. Setelah desain selesai dibuat berikutnya adalah implementasi desain yang kemudian dikarakterisasi performanya. Setelah dinyatakan lemari asap bekerja sesuai dengan target langkah berikutnya adalah implementasi di mitra untuk diterapkan pada keadaan nyata lapangan.

Indikator Keberhasilan. Indikator keberhasilan program secara teknis jika telur retak hasil produksi turun menjadi 4%, waktu pengasapan lebih singkat menjadi 8 jam sehingga jumlah produksi dapat meningkat. Selain itu, salah satu indikator keberhasilan program pengabdian masyarakat adalah apabila khalayak sasaran mampu menerapkan transfer teknologi yang diberikan untuk keberlangsungan usaha (Ansar & Nazaruddin, 2018), Kudsiyah dkk., 2018a, 2018b; Rifa'i dkk., 2017; Rifa'i dkk., 2018).

Metode Evaluasi. Evaluasi keberhasilan program ini dilakukan dengan membandingkan data produksi sebelum dan sesudah lemari asap otomatis ini diterapkan oleh mitra. Evaluasi jumlah telur yang retak dilakukan dengan cara melakukan pensortiran telur retak dari hasil produksi yang dibandingkan dengan jumlah telur keseluruhan yang diasapkan dalam sekali produksi. Sedangkan untuk evaluasi waktu pengasapan dilakukan cara melakukan pencatatan manual operasi hingga telur asap dinyatakan siap untuk dipanen oleh mitra.

Hasil dan Pembahasan

A. Survei

Survei yang dilakukan oleh tim PKM UNISKA kepada khalayak sasaran dalam hal ini adalah IRT Edona Telur Asin. Berdasarkan pengamatan lapangan, terlihat bahwa lemari asap yang dimiliki oleh mitra cukup sederhana. Rak telur dibuat statis (Gambar 1 (a)), sistem pembakaran menggunakan pembakaran langsung. Akibatnya, proses pembalikan telur memerlukan waktu yang cukup lama karena harus menunggu ruang pengasapan dingin terlebih dahulu. Telur yang berada pada rak paling bawah paling sering ditemui pecah. Oksigen yang masuk ke dalam ruang pembakaran memicu terjadinya pembakaran sempurna (Riduan & Suranto, 2016). Hal inilah yang ditemui pada ruang pembakaran pada lemari asap mitra (Gambar 1(b)). Tidak adanya sistem kontrol yang dipasang pada lemari asap, sehingga *overheating* tidak bisa terdeteksi.



Gambar 1. (a) Mesin Pengasap Telur Mitra, (b) Sistem pembakaran

B. Desain dan Pabrikasi

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan mitra di lapangan disampaikan bahwa dalam sekali produksi telur asap yang dihasilkan masuk dalam kategori cacat produk karena retak yang diakibatkan overheating akibat produksi panas dari ruang bakar yang tidak terkendali. Hadirnya oksigen dalam pembakaran adalah pemicu meningkatnya suhu lemari asap. Panasnya suhu lemari asap sehingga memerlukan waktu pendinginan yang relatif lama sehingga telur bisa dibalik. Desain rak telur yang dibuat permanen, memerlukan waktu yang lama untuk dipindah posisi.

Agar permasalahan tersebut dapat teratasi, desain ulang lemari asap dilakukan oleh Tim PKM, gambar desain disajikan pada gambar 4. Adapun perubahan-perubahan sistem yang dilakukan adalah sebagai berikut: (1) kapasitas lemari asap dibuat lebih besar, (2) rak dibuat dinamis agar memudahkan membalik telur dan memindahkan posisinya, (3) sistem pembakaran menerapkan metode pirolisis dengan tutup ruang bakar dilengkapi dengan peredam panas, dan (4) suhu ruangan lemari asap dikontrol oleh mikrokontroler yang dihubungkan dengan katup gas dan dilengkapi pemantik api otomatis.



Gambar 2. (a) Desain Lemari Asap Otomatis, (b) Pabrikasi Lemari Asap

C. Karakterisasi Lemari Asap

Untuk memastikan lemari asap bekerja sesuai dengan target, karakterisasi dilakukan terlebih dahulu. Seluruh bagian baik kontrol, rak telur maupun kinerja ruang bakar diuji kinerjanya. Hasil pengujian menunjukkan semua bagian lemari asap bekerja sesuai fungsinya masing masing. 1 biji telur diuji selama 6 jam dan menghasilkan pewarnaan yang mirip dengan contoh yang diberikan oleh mitra.



Gambar 3. Proses karakterisasi lemari asap otomatis.

D. Implementasi Lapangan

Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa peralatan siap diimplementasikan di Mitra. Percobaan perdana adalah dengan memasukkan 300 telur asin (kapasitas mesin 955 butir) yang siap diasapkan. Telur diasapkan selama 6 jam, dengan tiap jam dilakukan pemindahan posisi, dan jam ke 3 dilakukan pembalikan posisi telur. Hasil pengasapan setelah diproses selama 6 jam disajikan dan seluruh dokumentasi kegiatan implementasi disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Dokumentasi Kegiatan PKM di IRT Telur Asun Eldona

Telur asin asap yang dihasilkan dari pengasapan menggunakan lemari asap otomatis menunjukkan hasil yang signifikan. Waktu operasi yang sebelumnya untuk pengasapan membutuhkan waktu 3 hari menjadi 6 jam dan dinyatakan oleh

mitra sudah cukup didinginkan dan dikemas. Jumlah telur yang diasapkan adalah 300 butir sedangkan yang mengalami keretakan atau cacat produksi sebanyak 4 butir.

E. Keberhasilan Kegiatan

Hasil implementasi lapangan menunjukkan bahwa jumlah telur asin asap yang terkategori gagal produksi hanya 1,3% sedangkan waktu pengasapan telur telah dapat dipanen hanya dalam waktu 6 jam. Seluruh karyawan dan pemilik IRT Eldona telah mampu mengoperasikan dan memanfaatkan lemari asap otomatis untuk mendapatkan telur asin asap.

Kesimpulan

Lemari asap otomatis yang telah dilengkapi dengan sistem pirolisis telah diimplementasikan kepada mitra, waktu pengasapan hanya 10% dari waktu pengasapan yang dimiliki oleh mitra, produk telur asin asap yang terkategori produk cacat tersisa hingga 1,3%. Seluruh khalayak sasaran baik pemilik maupun karyawan Telur Asin Eldona mampu mengoperasikan lemari asap otomatis untuk keperluan keberlanjutan usaha.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada DRPM KEMRISTEKDIKTI yang telah memberikan pendanaan melalui skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan nomor kontrak 105/UNISKA-LP2M/2019. Juga kepada Bapak Rendi yang telah membantu dalam tahap desain lemari asap ini.

Referensi

- Amiruddin, M. (2012). Sistem Kontrol Suhu Dan Laju Pemanasan Alat Pirolisis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Ansar, A., & Nazaruddin, N. (2018). Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Dodol Nangka di Desa Suranadi Lombok Barat Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Panrita Abdi*, 2(2), 135-141.
- Kudsiyah, H., Tresnati, J., & Ali, S. A. (2018a). IbM Kelompok Usaha Bandeng Segar Tanpa Duri di Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan. *Jurnal Panrita Abdi*, 2(1), 55-63.
- Kudsiyah, H., Rahim, S.W., Rifa'i, M.A., & Arwan. (2018b). Demplot Pengembangan Budidaya Kepiting Cangkang Lunak di Desa Salemba, Kecamatan Ujung Loi, Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan. *Jurnal Panrita Abdi*, 2(2), 151-164.
- Ridhuan K., & Suranto J. (2016). Perbandingan Pembakaran Pirolisis Dan Karbonisasi Pada Biomassa Kulit Durian Terhadap Nilai Kalori. *TURBO- Jurnal Tekeknik Mesin Univ Muhammadiyah Metro*, 5(1), 50-56.
- Simajuntak, E., Wasito, S. & Widayaka K. (2013). Pengaruh Lama Pengasapan Telur Asin Asap dengan menggunakan Serabut Kelapa terhadap Kadar Air dan Jumlah Bakteri Telur Asin Asap. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 1(1), 195-200.
- Novia D., Juliyarsi I., & Fuadi G. (2012). Kadar Protein, Kadar Lemak dan Organoleptik Telur Asin Asap Berbahan Bakar Sabut Kelapa. *Jurnal Peternakan*, 9(1), 35-45.
- Nursiwi, A. Darmadji P., & Kanoni, S. (2013). Pengaruh Penambahan Asap Cair Terhadap Sifat Kimia Dan Sensoris Telur Asin Rasa Asap. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(2), 33-37.
- Rifa'i, M.A., Kudsiyah, H., & Muzdalifah. (2017). Alih teknologi produksi benih anemon laut secara aseksual. *Jurnal Panrita Abdi*, 1(1), 33-39.
- Rifa'i, M.A., Syahdan, M., Muzdalifah, & Kudsiyah, H. (2018). Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus: Anemon Laut Ornamen. *Jurnal Panrita Abdi*, 2(1), 40-47.

Penulis:

Muhammad Saukani, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari, Banjarmasin. E-mail: saukani@uniska-bjm.ac.id

Irfan, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari, Banjarmasin. E-mail: irfan9617@gmail.com

Achmad Jaelani, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari, Banjarmasin. E-mail: jaelaniborneo@gmail.com

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Saukani, M., Irfan, I., & Jaelani, A. (2019). Aplikasi Lemari Asap Sistem Pirolisis pada Produsen Telur Asin Asap Eldona, Banjarbaru. *Jurnal Panrita Abdi*, 3(2), 170-176.