

Rancang Bangun Alat Oven Pengasap Telur Asin Di Ukm H.J. Gresik

Rancang Bangun Alat Oven Pengasap Telur Asin Di Ukm H.J. Gresik

Tukiran^{1*}, Yunus², Woro Setyarsih³

¹⁾Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

²⁾Jurusan Teknik Mesin, FT, Universitas Negeri Surabaya

³⁾Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

*corresponding author: tukiran@unesa.ac.id

Abstrak. UKM yang menjadi mitra pada kegiatan PKM ini adalah UKM Telur Asin H.J. Gresik beralamat jl. KH. Abdul Karim Gg 23, No 04, Pekauman, Gresik. Hasil observasi dan wawancara terhadap mitra ditemukan permasalahan utama terkait sisi produksi, yaitu pengolahan telur asin di mitra masih menggunakan metode konvensional yang membutuhkan waktu produksi telur asin hingga 8 hari. Lamanya waktu pengolahan ini membuat produksi menjadi lama dan kurang efisien. Oleh karena itu, perlu dicari dan diatasi bersama yaitu perlunya alat oven pengasap. Begitu alat oven ini selesai dirancang bangun dan diterima oleh mitra, berikutnya dilakukan uji coba alat tersebut. Telur-telur yang bersih dan kering yang sudah dilumuri adonan serbuk bata merah dan garam grosok (5:1) dan direndam dalam bak selama 7 hari, sebanyak 40 butir yang sudah matang (direbus) selanjutnya ditata di rak yang pertama dari bawah dengan posisi telur dijejer dengan rapi. Rak yang berisi telur tersebut dimasukkan dalam alat oven pengasap dan diasap selama $\pm 1,5$ jam menggunakan arang batok kelapa sebanyak 2 kg, dengan suhu oven berkisar 80 °C. Hasil uji coba telur asin asap: a) mengalami penyusutan bobot telur dan kedalaman kantung udara cukup berubah secara signifikan dibandingkan telur asin rebus, b) warna kerabang telur, warna kuning telur semakin kuning kemerahan dengan warna tidak homogen, c) tekstur dan rasanya lebih kenyal dan tidak pahit, d) tebal kerabang telur relatif tidak berubah, dan e) baunya sedikit khas hasil pengasapan dari batok kelapa.

Kata-kata kunci: Alat oven pengasap, produksi, telur asin

Abstract. SMEs that are partners in this PKM activity are Salted Egg SMEs H.J. Gresik is located at Jl. KH. Abdul Karim Gg 23, No 04, Pekauman, Gresik. The results of observations and interviews with partners found the main problem related to the production side, namely the processing of salted eggs in partners still uses conventional methods which require salted egg production up to 8 days. This long processing time makes production long and less efficient. Therefore, it is necessary to find and overcome together, namely the need for a smoking oven. Once the oven has been designed and accepted by partners, the next step is to test the tool. Clean and dry eggs that have been smeared with a mixture of red brick powder and gross salt (5:1) and soaked in a tub for 7 days, as many as 40 eggs that have been cooked (boiled) are then arranged on the first shelf from the bottom with the eggs positioned neatly lined up. The rack containing the eggs is put in a smoking oven and smoked for ± 1.5 hours using 2 kg coconut shell charcoal, with an oven temperature of around 80 °C. The results of the trial of smoked salted eggs: a) experienced a decrease in egg weight and the depth of the air pocket changed significantly compared to boiled salted eggs, b) eggshell color, the color of the egg yolk became more reddish yellow with an inhomogeneous color, c) the texture and taste were more chewy and not bitter, d) the thickness of the egg shell is relatively unchanged, and e) the smell is slightly characteristic of smoking from coconut shells.

Keywords: Smoker oven machine, production, salted egg

1. Pendahuluan

Telur adalah hasil ternak yang memiliki nilai gizi yang cukup tinggi karena mengandung zat-zat makanan yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia karena mengandung asam-asam amino yang lengkap dan seimbang, vitamin serta mineral dan memiliki daya cerna yang tinggi. Telur asin sebagai sumber protein tinggi adalah olahan telur bebek yang diasinkan untuk memperpanjang masa simpan, menambah cita rasa, dan mengurangi bau amis. Saat ini perkembangan pemasaran telur asin terutama di kota besar atau kota pariwisata sangat menjanjikan, salah satunya juga dijadikan buah tangan yang istimewa.

Salah satu daerah yang memiliki banyak UKM di bidang usaha pembuatan telur asin ada di kabupaten/kota Gresik. Kabupaten Gresik merupakan kabupaten/kota yang mengalami perkembangan cukup pesat di sektor industri mulai dari industri rumahan hingga industri yang berskala besar. Hal ini juga didukung oleh beberapa industri yang tumbuh di hampir setiap kecamatan yang ada di kabupaten Gresik, termasuk di kota Gresik itu sendiri. Salah satu UKM pembuatan telur asin di Kabupaten/kota Gresik ada di jl. KH. Abdul Karim Gg 23, No 04, Gresik, yaitu **UKM Telur Asin H.J.** Pemilik UKM tersebut adalah H. Muhamad Jamil, yang baru sekitar 8 bulan berwirausaha telur asin, setelah sebelumnya berwirausaha dagang tas sekolah, tas belanja, tas kantor, dan tas sejenis lainnya selama bertahun-tahun dan bangkrut karena pandemic covid-19. Pemilik UKM Telur Asin H.J. ini sekaligus diputuskan sebagai mitra pada kegiatan PKM TA 2021.

MASALAH

Hasil wawancara dengan mitra baik pada saat tatap muka pada hari/tanggal Minggu, 21 Maret 2021 maupun dilanjutkan secara online (*whatsapp*) ditemukan masalah dari **sisi produksi**, yaitu pengolahan telur asin di mitra masih menggunakan metode konvensional yang membutuhkan waktu produksi telur asin hingga 8 hari. Lamanya waktu pengolahan ini membuat produksi menjadi lama dan kurang efisien. Adapun cara membuat telur asin di mitra adalah dengan cara telur bebek dicuci dan disortir, menyiapkan adonan tempat rendaman telur dari bubuk bata merah dan garam jurah (grosok) dengan komposisi (5:1), lalu ditambah air secukupnya untuk memudahkan proses pelumuran dan perendaman telur dalam bak berukuran 20 L, dan tidak ada tambahan bahan kimia lain, seperti sendawa, air kapur, arak, abu gosok, dan/atau bahan lainnya. Adonan ini pun baru akan diganti setelah 8-10 kali pemakaian perendaman. Kemudian, telur dilumuri satu persatu dengan adonan tadi untuk selanjutnya direndam selama 8 hari, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1: Proses pelumuran dan perendaman telur-telur menggunakan bubuk bata merah dan garam grosok (5:1)

Setelah 8 hari, telur dicuci kembali untuk melepas adonan yang melekat hingga bersih dan dilap hingga kering, lalu disortir lagi dengan cara disinari pakai lampu senter untuk mengetahui telur yang berkualitas, untuk kemudian telur direbus satu hingga dua jam. Namun, cara konvensional ini (direbus) menghasilkan produk telur asin dengan daya tahannya lebih pendek dan

hanya dalam waktu satu minggu telur asin tersebut cepat busuk dan membuat konsumen tidak lagi bisa menyimpan lebih lama. Tentu, ini menyebabkan penjual menderita kerugian lebih besar apabila telur belum atau tidak terjual dalam waktu satu minggu. Akibatnya, pengusaha telur asin tidak berani memproduksi telur asin lebih banyak untuk menghindari rusaknya produk mereka.

2. Metode

Adapun tahapan dalam kegiatan PKM ini:

- a. Tahap wawancara dan observasi, mengenalkan program PKM kepada mitra dan sekaligus menggali informasi dan fakta di lapangan untuk mengetahui permasalahan mitra yang dihadapi khususnya proses produksi telur asin. Tahapan kegiatan ini berujung hingga munculnya pemikiran dan perlunya menerapkan program PKM tentang rancang bangun **Alat Oven Pengasap Telur Asin**,
- b. Tahap Pembuatan atau Pengadaan Alat Oven Pengasap Telur Asin. Tahap ini adalah tahap pembuatan atau penyediaan Alat Oven Pengasap Telur Asin sesuai kebutuhan mitra,
- c. Tahap Uji Coba Alat Oven Pengasap Telur Asin. Alat Oven Pengasap Telur Asin yang sudah jadi diserahkan ke mitra, dikenalkan dan dilatihkan bagaimana cara mengoperasikan alat tersebut. Bersama mitra, tim pelaksana PKM melakukan uji coba menggunakan sampel sekitar 40 butir telur asin matang, dan
- d. Tahap Pendampingan. Tahap ini mencakup tahap penerapan alat dan perawatan alat. Pendampingan pada mitra akan dilakukan secara rutin dan berkala hingga mitra dapat menggunakan alat tersebut dengan lancar dan baik.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Tahap Wawancara dan observasi

Tahapan ini telah dilaporkan sebagaimana disebutkan di atas.

b. Tahap Rancang Bangun Alat Oven Pengasap Telur Asin

Alat oven pengasap ini didesain khusus untuk mengatasi permasalahan pengasapan telur asin di mitra guna meningkatkan kuantitas, kualitas dan masa simpan telur asin. Alat **Oven Pengasap Telur Asin** yang telah dirancang bangun hasilnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alat Oven Pengasap Telur Asin

Alat ini dirancang bangun dengan dimensi $p \times l \times t = 800 \times 420 \times 1700$ mm dengan body, tempat abu pembakaran, dan loyang dari bahan material stainless steel dengan dimensi loyang $p \times l \times$

t= 600x400x30 mm. Alat oven ini memuat jumlah rak telur sebanyak 5 rak dengan kapasitas masing-masing rak 100 butir telur, sehingga kapasitasnya kurang lebih 500 butir telur untuk sekali proses pengasapan. Rak telur dapat ditarik keluar dan dimasukkan kembali dengan mudah (tidak permanen) untuk memudahkan proses pembalikan dan proses pemindahan rak dari posisi di bagian atas dipindahkan ke posisi bagian bawah dan sebaliknya. Bahan bakar yang dapat digunakan untuk pengasapan telur asin antara lain batok kelapa (bisa sabut kelapa, arang kayu, sekam dan/atau campuran dari bahan-bahan tersebut). Pembakaran awal bahan bakar dilakukan dengan menggunakan kompor gas LPG (dilengkapi selang, tabung gas dan regulator). Kemudian, di antara ruang pembakaran biomassa (batok kelapa) dan sumber panas dari kompor gas diberikan gap tipis untuk tempat plat penutup (aliran gas) yang dapat ditarik keluar dan dimasukkan kembali untuk mengatur ukuran luasan aliran gas panas yang mengalir masuk ke dalam oven. Alat oven pengasap ini membutuhkan daya listrik sebesar 185 watt, voltage: 220 V/1 Phase dan dilengkapi blower (cerobong asap) yang bisa diatur untuk mengatur sirkulasi panas alat dan kontrol suhu otomatis (sistem analog) dengan kisaran besaran suhu 0 - 200 °C. Untuk mobilitas dan meringankan pengangkutan, alat ini juga dilengkapi roda castor di setiap ujung kaki.

c. Tahap Uji Coba Alat Oven Pengasap Telur Asin

Tahap uji alat Oven Pengasap Telur Asin yang dilakukan pada **1 Oktober 2021** adalah sebagai berikut: 1) buka pintu oven dan keluarkan rak telur dari oven dan tata telur asin yang sudah matang sebanyak 40 butir di atas rak, 2) masukkan kembali rak yang sudah ditata isi telur ke dalam oven pengasap, 3) setelah itu, tutup pintu oven yang kuat dan rapat, 4) tarik laci ruang pembakaran keluar dan isi dengan arang batok kelapa ± 2 kg, 5) nyalakan kompor gas untuk membakar arang batok kelapa guna menghasilkan asap, 6) lakukan proses pengasapan telur asin yang sudah matang ini selama ± 1,5 jam dengan memperhatikan unit pengontrol suhu dan kendalikan suhu ruang oven pengasap tidak melebihi 80 °C dengan cara mengatur cerobong asap (buka tutup), 7) setelah alat dalam suasana dingin ± 15 menit, oven dibuka dan rak telur dikeluarkan dan telur asin hasil pengasapan siap diambil, dan 8) beberapa telur asin asap dicoba dibelah dan dibuka untuk melihat profilnya. Rangkaian kegiatan dan hasilnya dapat ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

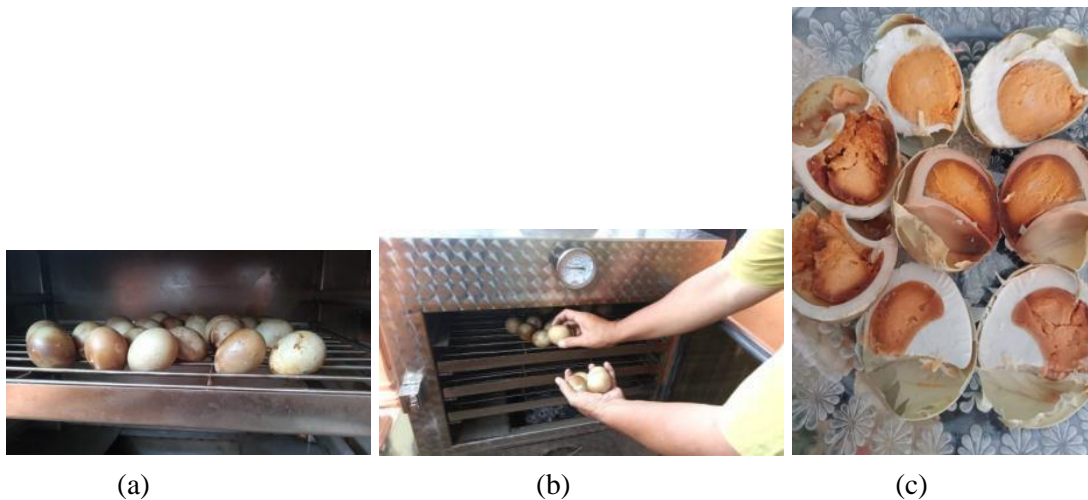


(a)

(b)

(c)

Gambar 3. a) telur asin matang (direbus) ditata di dalam rak oven pada rak bagian paling bawah, b) arang batok kelapa yang siap dibakar, c) kompor gas yang siap nyala dan membakar arang batok kelapa untuk menghasilkan asap yang akan mengasapi telur asin dimana body oven dalam kondisi tertutup rapat.



Gambar 4. (a) Telur asin matang sudah terasapi (namun nampak ada sebagian tidak merata), (b) pengambilan telur asin asap, dan c) profil telur asin asap setelah dibelah (dibuka).

Hasil uji coba penggunaan alat oven pengasap ini dapat diketahui dari profil telur asin yang dihasilkannya sebagai berikut: a) terjadi penyusutan bobot telur dan kedalaman kantung udara cukup berubah secara signifikan, b) warna kerabang telur dan warna kuning telur semakin kuning kecoklatan, c) tebal kerabang telur relatif tidak berubah, d) tekstur putih telur menjadi lebih kenyal, e) rasa (*taste*) nya tidak pahit akibat pengasapan, f) dan baunya sedikit khas hasil pengasapan menggunakan batok kelapa, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4(c).

Menurut Novia dkk. (2012a), pengasapan telur memerlukan waktu sekitar 8 jam dengan suhu lemari pengasap maksimal 80 °C dengan ketahanan waktu simpan telur asin hingga 37 hari tanpa mempengaruhi kadar protein yang dihasilkan. Dalam hal ini, cara ini berbeda jika yang digunakan telur asin yang sudah matang (sudah direbus) sehingga membutuhkan waktu cukup 1,5 jam. Kemudian, saat uji coba mitra tidak mengatur sirkulasi udara manual (cerobong asap) dan tidak melihat suhu termometer akibat pemanasan terus berlanjut menyebabkan banyak telur asin matang tadi pecah atau retak dan mengakibatkan isi telur-telur tersebut meleleh dan kosong (jawa: kopong). Alat oven pengasap ini sebenarnya dilengkapi sirkulasi udara manual di bagian cerobong asap untuk mengatur suhu ruangan oven asap agar tidak terjadi *overheating* dan mengakibatkan tidak terkendalinya pengasapan dan laju pemanasan (Amiruddin, 2012). Disisi lain, Novia *et al.* (2012b) menyebutkan bahwa dengan semakin meningkatnya suhu pengovenan akan menurunkan kadar air, total koloni bakteri dan meningkatkan umur simpan. Suhu pengovenan telur asin yang paling baik adalah suhu 100 °C dengan kadar air 48,79%, total koloni bakteri $7,35 \times 10^4$ CFU/g, dan umur simpan 38,80 hari. Namun, pengontrolan suhu yang bersumber dari hasil pembakaran biomassa tidak mudah dikendalikan secara otomatis, berbeda jika sumber panas dari listrik atau gas. Oleh karena itu, upaya yang dilakukan untuk menjaga kestabilan suhu dalam ruang oven pengasap, maka di bagian atas laci tempat (ruang) pembakaran biomassa (batok kelapa) diberi gap tipis tempat plat penutup (aliran gas) yang dapat ditarik keluar dan masuk untuk mengatur ukuran luasan aliran gas panas yang mengalir masuk ke dalam ruang oven, sehingga suhu ruangan oven yang berisi telur asin dapat dikendalikan relatif konstan.

Dilaporkan bahwa ada alat sejenis ini yang dirancang menggunakan mikrokontroler dengan menerapkan sistem pirolisis untuk menjaga suhu ruangan lemari asap agar tidak terjadi *overheating* (Saukani *et al.*, 2019). Disampaing itu, juga ada alat oven pengasap yang didisain secara praktis, portable dan mudah dalam penggunaannya dimana alat ini mampu memproses

telur asin dalam satu tempat saja, dimana proses pelumuran dan perendaman telur asin yang masih mentah, mencuci, dan mengasap, dengan kompor gas, tempat penyimpanan tabung gas, panci untuk mengukus, dan seterusnya menjadi satu tempat (Fatimah *et al.*, 2019).

d. Tahap Pendampingan.

Tahap ini mencakup tahap penerapan alat dan perawatan alat. Pendampingan pada mitra ini sebagian sudah dilakukan meski untuk sementara dilakukan secara online platform whatsapp. Hal-hal yang dilakukan adalah: 1) menjadwalkan pada hari tertentu untuk mulai melakukan pengasapan menggunakan alat oven pengasap dengan catatan 7 hari sebelumnya mitra sudah melakukan pembersihan dan perendaman telur sekaligus mengukus telur asin menjadi matang, 2) meminta mitra menyiapkan alat oven pengasap termasuk batok kelapa yang masih segar dan sudah dibakar, kompor gas, tabung LPG, dan memastikan cerobong asap dalam keadaan tertutup, 3) selanjutnya telur matang tersebut secukupnya dimasukkan dan ditata di rak oven, 4) menyalakan kompor gas untuk menyebabkan arang batok menghasilkan gas, 5) menunggu proses asap hingga menyelimuti seluruh telur asin hingga kurang lebih 1,5 jam dengan suhu ruang oven maksimal 80 °C, 6) setelah itu, alat dibiarkan dalam suasana dingin \pm 15 menit, oven dibuka dan rak telur dikeluarkan serta telur asin hasil pengasapan siap diambil dan siap dipasarkan. Untuk meyakinkan, lakukan uji organoleptik, seperti rasa, tekstur, dan penampakan profil dalam telur dengan cara membelah satu butir telur asin asap.

4. Kesimpulan

Kegiatan PKM yang membantu dan memberdayakan masyarakat (mitra) dalam mengatasi permasalahannya terkait pengadaan hasil rancang bangun alat oven pengasap telur asin telah selesai dan diserahkan ke mitra serta telah dikaji dan diujicoba cara pemakaian alat tersebut. Alat ini disiapkan dengan harapan untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas telur asin (biasa) menjadi telur asin asap yang lebih higienis, lebih kenyal, tahan lama, lebih menarik, dan memberikan khas aroma asap dari batok kelapa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kegiatan PKM Kompetitif ini disampaikan kepada Rektor atas bantuannya melalui pendanaan PNPB Unesa Tahun Anggaran 2021. Terima kasih juga disampaikan kepada mitra UKM Telur Asin H.J. Gresik atas partisipasi dan responnya yang luar biasa sehingga kegiatan PKM ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin, M. (2012). Sistem Kontrol Suhu Dan Laju Pemanasan Alat Pirolisis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Fatimah, Marlia Adriana, dan Kurnia Dwi Artika, (2019). Pengolahan Telur Asin Asap Dengan Teknologi Tepat Guna Pada Masyarakat Pedagang Telur, *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 8(4), 274-278.
- Novia D., Juliyarsi I., dan Fuadi G. (2012a). Kadar Protein, Kadar Lemak dan Organoleptik Telur Asin Asap Berbahan Bakar Sabut Kelapa. *Jurnal Peternakan*, 9(1), 35-45.
- Novia, D., S. Melia, dan N.Z. (2012b). Ayuza Studi Suhu Pengovenan terhadap Umur Simpan Telur Asin. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 14 (1) 263-269.
- 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.