



Penerapan Oven Pemanggang Telur Asin pada UMKM Telur Asin Sekaran Gunungpati Semarang

Danang Subarkah Hadikawuryan^{*1}, Maryono², Kriswanto³, Rahmat Apriyanto⁴, Karsan⁵,
Fuad Hasyim⁶

¹Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

²Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

^{3,4,5,6}Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

Email: danangsh@mail.unnes.ac.id¹

DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/rekayasa.v17i2.24596>

Received : 5 January 2019; Accepted: 15 November 2019; Published: 30 December 2019

Abstrak

Kelompok usaha yang memproduksi telur asin dengan menggunakan metode perebusan. Hasil dari proses perebusan mengakibatkan telur asin yang dihasilkan, masih mengandung banyak kadar air dan daya tahan telur hanya 2 minggu. Peningkatan penghasilan dan penghematan operasional pembuatan telur asin dapat dilakukan dengan menerapkan alat untuk memasak sehingga kadar air berkurang dan hemat energi. Kualitas telur asin dapat tetap bernutrisi dan tahan lama melalui penerapan oven pemanggang. Metode pelaksanaan dari kegiatan berupa sosialisasi program pengabdian masyarakat, dan membuat oven pemanggang sesuai kebutuhan mitra dengan metode rancang bangun dan pabrikasi. Mitra dilatih untuk menggunakan alat pemanggang telur asin dan dievaluasi dengan metode uji coba dan pengamatan. Desain oven panggang dengan suhu 100oC dilengkapi dengan kontrol suhu, dan kapasitas memasak telur asin mencapai 450 butir. Hasil dari program pengabdian kepada masyarakat yakni mengatasi permasalahan produksi mitra melalui penerapan dan pelatihan oven pemanggang hemat energi kapasitas 450 butir dengan biaya produksi sebesar 0,3 kg gas elpiji atau senilai Rp1.800,00/proses. Penggunaan oven pemanggang dapat mengurangi kadar air dan dapat meningkatkan masa simpan telur asin dari sebelumnya 2 minggu menjadi 3 minggu.

Kata kunci: ketahanan telur asin; oven; pemanggang; rak telur; hemat energi

Abstract

A business group that produces salted eggs using the boiling method. The boiling process resulted in salted eggs being produced, which still contained much moisture and the eggs lasted only two weeks. Increased income and operational savings in making salted eggs can be done by applying cooking tools so that the water content was reduced and energy-efficient. The quality of salted eggs can remain nutritious and durable through the application of a toaster. The implementation method of the activity is in the form of socialization of community service programs and making toaster ovens according to partners' needs with design and manufacturing methods. Partners were trained to use the salted egg roaster and were evaluated using trial and error methods. The design of a baked oven with a temperature of 100oC was equipped with e control, and the cooking capacity of salted eggs reaches 450 items. The result of this community service program is to overcome partner production problems through the implementation and training of energy-efficient roasting ovens with a capacity of 450 items with a production cost of 0.3 kg of gas. LPG or worth IDR 1,800.00 / process. A toaster oven can reduce moisture content and increase salted eggs' shelf life from 2 to 3 weeks.

Keywords: resilience salted egg; oven; toaster; egg rack; energy saving

PENDAHULUAN

Kelompok usaha masyarakat Olahan Telur Asin Aneka Rasa berlokasi di Kelurahan Sekaran Kecamatan Gunungpati Semarang. Kelompok usaha ini memproduksi telur asin dengan menggunakan media perendaman air garam. Di kampung Banaran ini merupakan kampung tematik olahan telur asin aneka rasa, sebanyak 3 rasa yakni rasa bawang, original, dan panggang. Letak UMKM ini mempunyai prospek usaha sangat baik, karena lokasi terdapat di depan Kampus UNNES dan merupakan jalur alternatif perjalanan dari Semarang menuju Ungaran dan Boja Kendal. Banyak pengemudi luar kota melewati wilayah ini ketika akhir pekan akan menuju objek wisata di wilayah Ungaran, Bandungan, Boja, dan obyek wisata pemancingan wilayah Gunungpati. Telur asin aneka rasa dapat menjadi oleh-oleh khas Gunungpati Semarang.

Produksi telur asin per harinya mencapai 300 butir telur dengan keuntungan per butir telur sebesar Rp 500,00 sehingga keuntungan bersih per hari mencapai Rp 150.000,00. Total keuntungan dalam satu bulan mencapai Rp.4.500.000,00.

Umumnya pembuatan telur asin dimaksudkan untuk mengawetkan telur dalam larutan garam jenuh atau dengan melapisi telur dengan paduan pasta terdiri dari tanah dengan garam. Metode pelapisan pasta menghasilkan dehidrasi yang lebih jelas dan pelepasan lemak dalam kuning telur meningkat dengan meningkatnya waktu penggaraman (Xu dkk, 2017). Telur asin mengandung nutrisi protein, lemak, asam lemak tak jenuh, dan mineral. Perbedaan telur asin dan telur segar ada pada jumlah proteinnya. Telur yang diasinkan mengandung kisaran kurang dari 20% begitu juga dengan lemaknya.

Selanjutnya telur asin perlu dipanaskan dengan cara digoreng atau direbus terlebih dahulu sebelum dikonsumsi (Oktaviani dkk, 2012). Penggaraman mengakibatkan peningkatan proporsi berat putih telur, tetapi penurunan porsi kuning telur (Ganesan dkk, 2014). Setelah mengeras akibat panas, bagian dari kuning telur asin mengalami perubahan struktural lipoprotein densitas rendah yang disebabkan oleh dehidrasi dan peningkatan kandungan garam. Lebih banyak lemak yang terbebas dari kuning telur asin yang dilepaskan setelah proses memasak (Wang dkk, 2017).

Penerapan alat tersebut didasari pada penelitian bahwa telur itik asin bakar

pada pengovenan yang lebih tinggi memiliki umur simpan yang lebih lama (Venkatachalam, 2018) dibandingkan dengan suhu oven yang lebih rendah. Selain itu, pemanggangan telur asin setelah dimasak menunjukkan bahwa pemanggangan selama 5 menit dapat meningkatkan kadar garam pada telur asin (Novia dkk, 2014).

Teknik sebelumnya yang digunakan oleh UMKM ini adalah pada proses pemasakan telur asin menggunakan metode perebusan, dengan alasan panci dapat menampung telur dalam jumlah yang maksimal. Namun dengan metode ini, telur asin yang dihasilkan mengandung banyak kandungan air sehingga daya tahan telur menjadi berkurang. Oleh karena itu, diperlukan sebuah alat untuk mengurangi kadar air dalam telur yang hemat energi (Kuang dkk, 2018).

Pengurangan kadar air dalam telur asin dapat dilakukan dengan cara dipanaskan melalui pemanggangan di dalam oven. Pemanggangan dapat menghancurkan enzim dan mikro-organisme dan menurunkan aktivitas air dari makanan sampai batas tertentu (Hamad, 2012). Oven digunakan untuk mengeringkan suatu bahan basah menjadi bahan kering agar dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (Badmus dkk, 2019). Sehubungan dengan kapasitas produksi yang cukup banyak diperlukan oven yang hemat energi dengan kapasitas yang besar, sehingga dapat memanggang telur dalam waktu yang lebih pendek. Berdasarkan analisa situasi prioritas untuk UMKM telur asin ini adalah peningkatan kualitas dan kuantitas produksi telur asin menggunakan oven panggang.

METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur itik dilapisi pasta garam dan tanah liat. lalu diolesi abu. tanah liat dan garam dibuat dengan menambahkan air. Telur yang sudah dilapisi diinkubasi pada suhu kamar selama 10 hari. Setelah 10 hari inkubasi, telur dikukus secara tradisional pada selama 1 jam.

Merancang oven pemanggang sesuai dengan kebutuhan mitra serta hemat energi yang selanjutnya dibuat menggunakan proses fabrikasi. Perancangan dilakukan di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang dan pembuatan oven di lakukan di bengkel pembuatan oven di Semarang.

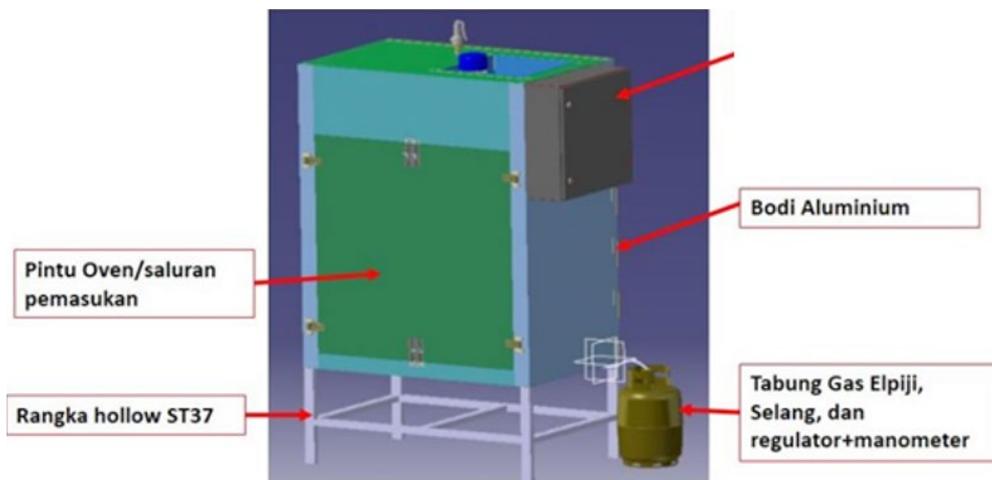
Pelatihan penggunaan alat pemanggang telur atau oven di tempat kegiatan mitra. Pelatihan diberikan tim pelaksana kepada mitra dengan metode pelaksanaan praktik dan tanya jawab. Persiapan tempat dan bahan baku untuk kegiatan pelatihan dilakukan mitra sebagai wujud partisipasi mitra dalam kegiatan pengabdian. Luaran dari kegiatan ini adalah mitra dapat mengoperasikan dan melakukan perawatan pada alat/teknologi yang diterapkan.

Evaluasi penggunaan alat mengenai kualitas dan kuantitas produksi hasil penggunaan alat pemanggang atau oven dengan metode uji coba dan pengamatan. Kegiatan ini dilakukan oleh mitra sebagai partisipasi mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat. Peningkatan pada produk telur asin dengan kualitas tahan lama dan kapasitas produksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian masyarakat ini telah dilaksanakan sesuai dengan target dan jadwal yang telah direncanakan. Sosialisasi program telah disampaikan kepada mitra. Sosialisasi program berisi tentang rencana

program dan materi tentang teknologi tepat guna oven pemanggang hemat telur asin. Sosialisasi program pengabdian masyarakat penyelesaian permasalahan produksi mitra telah diterapkan oven pemanggang kapasitas besar (Kaewmanee dkk, 2011) dengan bahan bakar gas. Oven pemanggang dirancang sesuai kebutuhan mitra yakni kapasitas 450 butir, dapat masuk dalam ruangan (dengan 1 daun pintu), menggunakan loyang khusus telur dengan lubang 11 x 9 lubang pada setiap rak loyang. Bahan bakar yang digunakan adalah gas LPG dan dapat ditaruh di atas kompor gas. Oven pemanggang yang telah dirancang dan dibuat ditunjukkan pada Gambar 1 lengkap dengan rak loyang khusus telur. Penggunaan bahan bakar gas dapat mengatasi permasalahan daya listrik yang besar untuk kapasitas oven besar. Oven dengan kapasitas besar membutuhkan daya listrik yang besar dapat menimbulkan permasalahan bagi UMKM yang memiliki daya listrik rendah. Peningkatan daya listrik berdampak pada biaya penggunaan listrik keseluruhan, karena daya listrik 900 W memiliki tarif daya listrik yang lebih rendah daripada 1300 W.



Gambar 1. Rangkaian alat Oven Pemanggang telur asin

Oven memiliki spesifikasi kapasitas 450 butir dengan panjang 1 m, lebar 80 cm, dan tinggi 1,2 m. Spesifikasi lain dari oven pemanggang adalah menggunakan 3 rak dengan penampung minyak dan cairan garam. Penampung berfungsi agar cairan garam yang keluar dari panas tidak mengkontaminasi dinding oven sehingga tidak korosif. Rak Loyang telur untuk oven pemanggang telur asin ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Loyang telur untuk oven pemangan telur asin

Serah terima mesin pengaduk oven pemanggang telur asin dari tim pelaksana kepada mitra kegiatan. Mitra mendapatkan bantuan teknologi dan mendapatkan pelatihan pengoperasian mesin sesuai standar operasional prosedur. Pelatihan dilakukan di tempat usaha mitra, dan telur asin disiapkan mitra sebagai wujud partisipasi mitra dalam kegiatan masyarakat. Tim pelaksana memberikan pelatihan oven pemanggang kepada mitra Materi pelatihan terdiri dari pelatihan pengoperasian dan pelatihan perawatan oven pemanggang. Berdasarkan hasil pengamatan secara langsung, diketahui bahwa mitra terampil dalam mengoperasikan oven pemanggang dengan mempelajari manual alatnya. Gambar 3 menunjukkan mitra sedang melakukan uji coba pemanggangan telur asin. Berdasarkan uji coba, telur asin telah berkurang kadar air dan bagian kuning telur semakin mansir berminyak pada waktu pemanggangan 15 menit dan suhu 100°C. Diupayakan bahwa proses pemanggangan tidak melebihi suhu yang ditetapkan °C untuk menjaga nilai gizi bahan makanan agar rusak akibat pemanasan berlebih. Panas yang tinggi pada bahan makanan dapat menurunkan nilai gizi bahan makanan (Aryadi, 2017). Pada mengurangi kadar air dan dapat meningkatkan masa simpan telur asin dari sebelumnya 2 minggu menjadi 3 minggu.

Pengaturan suhu pada oven juga sesuai hasil penelitian Novia (2011) tentang Studi Suhu Pengovenan terhadap Umur Simpan Telur Asin yang mendapatkan bahwa suhu terbaik dalam pengovenan telur asin sebesar 100°C dengan kadar air 48,79%. Total koloni bakteri 764 CFU/g (secara keseluruhan) sedangkan total mikroba *Staphylococcus aureus* pada SNI 01-4277-1996 tentang syarat mutu Telur asin yaitu kurang dari 10. Waktu penyimpanan untuk telur asin 38,80 hari. Hasil dari telur asin yang dioven dapat digunakan dan dibuat rasa yang bermacam-macam selain telur asin panggang yang dibentuk menjadi aneka rasa yaitu rasa bawang, rasa pedas, telur asin rebus, asap, dan pindang (Setiarso & Dewi, 2013).

Hasil penggunaan oven pemanggang dapat mengurangi kadar air dan dapat meningkatkan masa simpan telur asin dari sebelumnya 2 minggu menjadi 3 minggu. Kandungan protein dan lemak meningkat sedikit pada kuning telur interior (bagian kental) dan eksterior (bagian mengeras). Eksudasi minyak terlihat pada kuning telur, terutama pada kuning telur bagian luar. Lemak utama pada kuning telur,

mengalami sedikit perubahan, tetapi tidak ada perbedaan dalam pola protein baik putih telur maupun kuning telur yang diamati selama penggaraman. Pengerasan dan kekerasan pada kuning telur meningkat. Kelengketan sedikit menurun. Bola protein didistribusikan secara seragam, bersama dengan tetesan minyak, dalam kuning telur asin. Dehidrasi dan pelepasan minyak yang lebih besar terjadi pada kuning telur selama penggaraman (Brusch dkk, 2019).



Gambar 3. Telur asin tertata rapi pada rak oven pemanggang kapasitas 450 butir

Proses oven dapat meningkatkan umur simpan telur asin sampai lebih dari 2 minggu dan sampai 3 minggu (Novia dkk, 2011) dimana peningkatan suhu pengovenan telah menurunkan kadar air, total koloni dan meningkatkan umur simpan telur asin. Proses pemasakan telur asin itik yang tepat mendapatkan kualitas baik adalah pemasakan pengukusan dilanjutkan pengovenan yang memiliki masa simpan 21 hari (Suhaemi, 2017) dengan keunggulan yang kolestrolnya terendah. Proses produksi pemanggangan telur asin menggunakan oven pemanggang membutuhkan waktu 15 menit dengan konsumsi bahan bakar gas sebesar 0,3kg/proses atau senilai Rp 1.800,00./proses. Biaya produksi pemanggangan produk telur asin menggunakan oven sangat hemat.

SIMPULAN

Penerapan oven pemanggang telur asin pada UMUM telur asin Sekaran Gunungpati Semarang aspek permasalahan produksi mitra telah diatasi dengan penerapan dan pelatihan oven pemanggang telur asin hemat energi kapasitas 450 butir dengan biaya produksi sebesar 0,3 kg gas LPG atau senilai Rp1.800,00/proses. Penggunaan oven

pemanggang dapat mengurangi kadar air dan dapat meningkatkan masa simpan telur asin dari sebelumnya 2 minggu menjadi 3 minggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Brusch IV, G. A., Heulin, B., & DeNardo, D. F. (2019). Dehydration during egg production alters egg composition and yolk immune function. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 227, 68-74.
- Ganesan, P., Kaewmanee, T., Benjakul, S., & Baharin, B. S. (2014). Comparative study on the nutritional value of pidan and salted duck egg. *Korean journal for food science of animal resources*, 34(1), 1.
- Kaewmanee, T., Benjakul, S., & Visessanguan, W. (2011). Effects of salting processes and time on the chemical composition, textural properties, and microstructure of cooked duck egg. *Journal of food science*, 76(2), S139-S147.
- Kuang, H., Yang, F., Zhang, Y., Wang, T., & Chen, G. (2018). The impact of egg nutrient composition and its consumption on cholesterol homeostasis. *Cholesterol*, 2018, ID 6303810, 1-23.
- Murdiansyah, M., Paniran, P., & Akbar, A. I. (2017). Rancang Bangun Prototype Sistem Pemanggang Kue (Oven) Otomatis Dengan Menggunakan Mikrokontroler AVR ATMEGA 8535. *DIELEKTRIKA*, 1(2), 68-81.
- Novia, D., Melia, S., & Juliyarsi, I. (2014). Utilization of Ash in the Salting Process on Mineral Content Ravv Salted Eggs. *Asian Journal of Poultry Science*, 8(1), 1-8.
- Oktaviani, H., Martuti, N. K. T., & Utami, N. R. (2012). Pengaruh pengasinan terhadap kandungan zat gizi telur bebek yang diberi limbah udang. *Life Science*, 1(2), 106-112
- Suhaemi, Z. (2017). Manfaat Tepung Daun Salam (*Syzygiumpolyanthum*) dalam Meningkatkan Kualitas Olahan Telur Itik Lokal. *Jurnal Embrio*, 8(02), 1-6.
- Wang, Z. F., Dai, C., & Wang, T. Y. (2017). A simple method to evaluate oil in salted egg. *International journal of food properties*, 20(sup2), 1816-1822.
- Xu, L., Zhao, Y., Xu, M., Yao, Y., Nie, X., Du, H., & Tu, Y. G. (2017). Effects of salting treatment on the physicochemical properties, textural properties, and microstructures of duck eggs. *PLoS One*, 12(8), e0182912.