

## Pemanfaatan Oven Pengasapan Dalam Pengolahan Telur Asin Asap Pada Warga UKM Kampung Sialang Baru

### *The use of a Smoking Oven in The Processing of Smoke Salt Eggs in UKM Citizens of Kampung Sialang Baru*

Yusfiati<sup>\*1</sup>, Muhammad Akbar Surianto<sup>2</sup>, Abda Hidayatullah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Riau, Indonesia.

\*e-mail: yusfiati@lecturer.unri.ac.id

---

#### Article Info

##### *Article history:*

Received Aug 10<sup>th</sup>, 2022

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 2022

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 2022

---

#### Abstrak

Kampung Sialang Baru sejak pandemik Covid 19 telah mempengaruhi perekonomian masyarakat setempat, terutama dalam usaha pengolahan telur itik menjadi telur asin. Selama ini pemanfaatan telur itik yang belum optimal menjadi kendala dalam mengembangkan usaha mereka. Tujuan pengabdian adalah menemukan cara pembuatan telur asin asap dengan menggunakan oven yang efisien dan berharga murah. Hasil pembuatan telur asin asap menggunakan oven pengasapan dari drum berukuran drum oli menghasilkan telur asin asap memiliki tekstur pinggir kuning telur berpasir dan berasa lebih enak dibandingkan dengan telur asin tidak diasap. Warna telur asin lebih baik yaitu coklat terang dibandingkan menggunakan pengasapan telur dengan oven pengasapan dengan gas. Biaya pembuatan oven lebih murah dibanding pembuatan oven pengasapan dengan gas. Oven pengasapan telah membantu masyarakat UKM Kampung Silang Baru dalam memproduksi telur asin asap yang efisien, sehingga kemungkinan lebih meningkatkan perekonomian UKM tersebut.

**Kata kunci:** Oven, asap, telur asin, Sialang Baru

#### Abstract

Sialang Baru Village since the Covid 19 pandemic has affected the local community's economy, especially in the business of processing duck eggs into salted eggs. So far, the use of duck eggs that have not been optimal has become an obstacle in developing their business. The purpose of this service is to find a way to make smoked salted eggs using an efficient and inexpensive oven. The result of making smoked salted eggs using a smoking oven from an oil drum-sized drum produces smoked salted eggs that have a gritty egg yolk texture and taste better than unsmoked salted eggs. The color of salted eggs is better which is light brown compared to using smoking eggs with a gas smoking oven. The cost of making an oven is cheaper than making a gas smoking oven. The smoking oven has helped the UKM community of Kampung Silang Baru in producing smoked salted eggs that are efficient, so that it is possible to further improve the UKM economy.

**Keywords:** Oven, smoked, salted egg, Sialang Baru

**DOI:** <https://doi.org/10.31258/cers.2.5.278-287>

## PENDAHULUAN

Pengaturan Usaha Mikro Kecil dan Menengah atau UKM memegang peranan yang sangat penting dalam menunjang perekonomian negara. Peran UKM di Indonesia berperan penting dalam perekonomian Indonesia, karena jumlah industri yang besar ada dalam setiap sector ekonomi. Kehadiran UKM bukan saja untuk peningkatan pendapatan tapi juga dalam rangka pemerataan pendapatan. sektor UKM melibatkan banyak orang dengan beragam usaha dan kontribusi UKM dalam pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB) sangat dominan. Pemerintah sudah mempunyai komitmen memberdayakan ekonomi rakyat dalam UKM dan koperasi. Dengan adanya pandemik Covid 19 dan sikap pemerintah yang masih mengandalkan usaha besar sebagai motor pertumbuhan ekonomi, peran UKM sangat membantu dalam menyerap tenaga kerja dari berbagai kalangan pendidikan, sehingga UKM berperan penting dalam menanggulangi tingkat pengangguran (Sofyan 2017). Semenjak pandemik melanda, UKM menghadapi berbagai kendala dalam pengembadangan usahanya. Beberapa kendala yang dihadapi adalah pemodalan, pemasaran, bahan baku, teknologi, manajemen, birokrasi, infrastruktur, dan kemitraan. Keberadaan UKM perlu diperhatikan agar dapat menjadi wadah bekerja yang baik dan mampu bersaing dengan perkembangan zaman yang pesat dan di era *new normal*. Salah satu jenis UKM yang sangat diandalkan dalam menunjang perekonomian daerah adalah usaha produksi makanan olahan. Salah satu produk makanan olahan yang berkembang adalah usaha telur asin dari telur itik.

Kampung Sialang Baru, Kecamatan Lubuk Dalam, Kabupaten Siak memiliki beberapa warga UKM pembuat telur asin biasa dan asap. Warga yang memiliki usaha pembuatan telur asin mengalami banyak kendala, salah satunya pada pembuatan telur asin biasa dikerjakan dalam waktu terlalu lama, yaitu selama 2 minggu, dan kadaluarsa telur asin hanya dapat bertahan selama 7 hari. Kondisi ini yang menjadi permasalahan peningkatan mutu produksi dan penjuala telur asin. Pengolahan telur asin di mitra UKM biasanya masih menggunakan metode konvensional yang membutuhkan waktu produksi telur asin hingga 14 hari. Lamanya waktu pengolahan ini membuat produksi menjadi lama dan kurang efisien. Adapun, cara pembuatan telur asin yang dilakukan warga UKM pembuat telur asin Kampung Sialang Baru, yaitu telur itik dicuci, disortir, direndam dengan 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, Telur dilumuri satu persatu dengan adonan tersebut, dan didiamkan selama 14 hari, Mitra UKM di Gresik mengolah telur asin dengan oven pengasapan dengan kapasitas 5 rak, untuk 100 butir telur untuk 1 rak, bahan bakar dari batok kelapa dan menggunakan kompor gas, serta oven ini membutuhkan daya listrik sebesar 185 watt voltage 220 V/1. Kelemahan oven asap ini yaitu selalu terjadi overheating, dan memerlukan biaya lebih mahal dalam pengolahan telur asin, karena menggunakan gas dan listrik. Nilai jual telur menjadi lebih mahal (Tukiran *et al.* 2021).

Kebutuhan pasar terhadap telur asin asap belum bisa terpenuhi, karena lamanya proses produksi telur dengan menggunakan alat pengasapan telur asin asap yang memerlukan waktu pengasapan yang lama yaitu 3 hari. alat pengasapan biasanya digunakan oleh masyarakat umumnya, seperti alat pengasapan sangat sederhana, tidak ada pengontrolan suhu, rak telur dibuat statis dan menggunakan konsep pembakaran langsung, sehingga tidak terkendalinya laju pemanasan. Kehadiran oksigen yang menyebabkan timbul api dan asap dihasilkan jadi sedikit (Riduan & Suranto 2016).

Menurut Saukani *et al.* 2019, bahwa oven pengasapan harus memiliki mikrokontroler dengan menerapkan sistem pirolisis. Pengasapan yang dilakukan pada telur asin selama 8 jam dengan suhu maksimal 80°C dapat meningkatkan ketahanan telur sampai 37 hari. Penggunaan bahan bakar dari batok kelapa yang biasanya digunakan pengrajin telur asin dapat menyebabkan suhu cepat meningkat yang akan menyebabkan telur yang diasap menjadi pecah-pecah (Amiruddin 2012). Adapun, PKM di IRT Telur Asin Eldona Banjarbaru, Kalimantan telah berhasil membuat oven pengasapan dengan sistem pirolisis yang dapat mengasapkan telur asin selama 6 jam, dan telur

yang mengalami keretakan sangat sedikit, yaitu dari 300 butir yang diasap, hanya 4 butir yang retak (Saukani *et al.* 2019).

Pembuatan telur asin dengan asap cair dapat meningkatkan umur simpan dan memberikan cita rasa lebih enak dibanding dengan telur asin tidak diasap. Asap cair mengandung senyawaan hasil pirolisa yaitu kelompok fenol, karbonil dan kelompok asam yang berfungsi sebagai bahan pengawet (Rochmah *et al.* 2013). Menurut Novia *et al.* (2012), interaksi terhadap lamanya pengasapan dan lamanya penyimpanan pada telur asin yang diasap tidak mempengaruhi dengan kandungan kadar protein di telur. Namun, kadar protein yang dikandung telur asin asap sangat dipengaruhi oleh lamanya pengasapan. Semakin lama pengasapn semakin menurunkan kadar protein dari telur asin asap. Saat proses pengasapan terjadi perpindahan air dari kuning telur menuju putih telur. Dehidrasi terjadi selama pengasapan akan meningkatkan keluarnya minyak, Minyak yang keluar seiring dengan pembentukan butiran-butiran berpasir pada bagian tepi kuning telur. Jumlah minyak pada telur asin yang terbaik adalah di sekitar bagian tepi kuning telurnya (Oktaviani, 2012). Menurut Masykuroh (2016), waktu pengasapan yang terlalu lama akan mempengaruhi warna kuning telur asin asap, yaitu menjadi berwarna hitam kehijauan. Hal ini disebabkan oleh pemanasan terlalu yang akan menghasilkan senyawa Fe dan S. Penyimpanan yang lama pada telur asin asap akan menurunkan kualitas telur asin, seperti minyak pada telur akan semakin berkurang pada saat proses penyimpanan. Pada saat telur disimpan akan terjadi penguapan air didalam telur melalui pori-pori kulit telur. Telur asin asap yang terlalu lama disimpan akan menghasilkan aroma yang tidak enak yaitu berbau busuk.

Kelompok tani Sawit Kampung Sialang Baru memproduksi telur itik dan kualitas telur asin yang dihasilkan dengan harga jual yang rendah dan kadaluarsa telur asin yang singkat yaitu 1 minggu, merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh kelompok ini. Adapun, warga UKM yang mengolah pembuatan telur asin tidak berjalan sebagaimana mestinya. UKM pengolah telur asin terhenti, dikarenakan pembuatan telur asin terlalu lama dan dalam pengasapan selalu mengalami kendala, yaitu banyak telur yang di asap pecah-pecah. Hal ini terjadi, suhu oven pengasapan yang mereka miliki cepat panas, dan telur yang diproduksi jadi sedikit. Oven pengasapan yang digunakan pengusaha telur asin terlalu kecil dan hanya memiliki satu rak untuk pengasapan.

Berdasarkan kondisi tersebut perlu diberikan tehnik pembuatan peralatan pengasapan yang efisien dalam harga pembuatan dan oven yang dapat memuat banyak telur untuk diasapkan. Dengan Teknologi Tepat Guna (TTG) untuk pembuatan telur asin berbagai rasa dan diasapkan dengan suhu berkisar 40 derajat diharapkan dapat meningkatkan nilai jual telur asin dan rasa dari telur asin tersebut.

## **METODE PENERAPAN**

### **Khalayak Sasaran**

Kegiatan ini mengikutkan 15 orang warga UKM Kampung Sialang Baru, Kec. Lubuk Dalam, Kabupaten Siak. Peserta diutamakan peternak itik dan pengolah telur asin di Kampung Sialang Baru dan Sialang Palas, Kec. Lubuk Dalam.

### **Metode**

Kegiatan ini dilakukan dengan beberapa tahapan dalam penerapan pembuatan telur asip asap dengan menggunakan alat pengasapan sederhana dari drum bekas, adalah:

1. Survey lapangan mitra pengolah telur asin di Kampung Sialang Baru
2. Persiapan, Perancangan dan pembuatan TTG yaitu, alat pengasapan sederhana dengan menggunakan drum bekas dengan jumlah rak pengasapan disesuaikan dengan kebutuhan mitra.
3. Pengujian alat pengasapan

4. Pelatihan kepada masyarakat Kampung Sialang baru: khususnya pada penerapan alat pengasapan sederhana
5. Evaluasi kegiatan pelatihan dan pendampingan kepada masyarakat.

### **Survey Lapangan**

Tahap pertama, membangun kerja sama dengan mitra pengolah telur asin di kediaman bapak Masnarto Kampung Sialang Baru. Koordinasi dilakukan dalam rangka sosialisasi kegiatan oleh tim kepada mitra dalam peningkatan ekonomi masyarakat sekitar. Selain itu, tim dapat mengetahui jumlah produksi dan ketahanan telur yang dihasilkan dan yang diolah menjadi telur asin oleh mitra.

### **Persiapan pembuatan alat TTG**

Tim pengabdian melakukan perancangan desain alat berdasarkan pengamatan terhadap mitra pengolah telur asin. Perancangan disesuaikan dengan jumlah mampu produksi telur terhadap kapasitas drum. Hasil perancangan berupa alat pengasapan sederhana menggunakan drum bekas dilengkapi dengan detail ukuran dan bahan dasar direalisasikan dengan berkonsultasi kepada ahli pembuatan TTG di Kampung Sialang Baru yaitu CV. Rezeki Lancar. Adapun, bahan tambahan selain drum adalah engsel dan besi ukuran 8 mm sepanjang 15 m untuk membuat rak telur dengan ukuran 40 cm x 40cm dengan jarak besi ditiap rak adalah 5 cm. Bagian atas oven pengasapan dibuat ada lubang-lubang untuk pengeluaran asap.

### **Pengujian alat**

Desain alat yang sudah direalisasikan kemudian di uji. Standar yang diterapkan dalam alat ini adalah mampu mengurung asap lebih lama untuk memaksimalkan proses pengasapan.

### **Pelatihan penggunaan alat pengasapan kepada masyarakat**

Pelaksanaan pelatihan diawali dengan menjelaskan proses dalam pembuatan telur asin menggunakan metode air larutan garam dengan perbandingan air dan garam sebesar 2:1. Telur itik dibuat telur asin dengan berbagai rasa, yaitu rasa bawang menggunakan rebusan kulit bawang merah, rasa rempah menggunakan potongan bawang putih dan cabe merah, rasa original menggunakan rebusan air garam saja. Telur itik yang direndam dengan 3 rasa tersebut disimpan dalam wadah selama 10 hari. Setelah itu, telur itik di kukus selama 12 menit. Penjelasan tentang alat pengasapan dan cara penggunaannya dengan bahan utama yaitu kombinasi sekam kayu dan bara api untuk meminimalisir biaya dan kegunaan lubang-lubang bagian atas oven yang berfungsi menstabilkan suhu dalam oven.

## **HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN**

### **Survei Pendahuluan**

Survei Kegiatan pengabdian pada pengolahan telur asin asap dengan penggunaan oven pengasapan hasil buatan mahasiswa Kukerta Universitas Riau tahun 2022 di Kampung Sialang Baru telah dilaksanakan pada 30 Juli 2022. Pembuatan oven asap dari drum bekas yang dirancang berbeda dengan oven pengasapan yang biasa dipakai UKM yaitu tidak memiliki tutup pada bagian bahan bakar di ovennya (Gambar 1). Pada Gambar 2 oven pengasapan dibuat mahasiswa Kukerta Universitas Riau 2022, dan Gambar 3 Sosialisasi pemanfaatan oven pengasapan telur asin asap. Gambar 4 desain oven pengasapan yang dirancang untuk pembuatan telur asin asap yang disesuaikan dari permintaan warga UMK Sialang Baru.





Gambar 1 .Oven pengasapan dari UMK Kampung Sialang Baru. Oven tidak menggunakan tutup pada bagian bahan bakar.



Gambar 2. Oven pengasapan dengan 3 rak tempat telur. Oven memiliki rak untuk dengan penutup baik di rak telur dan tempat bahan bakar.

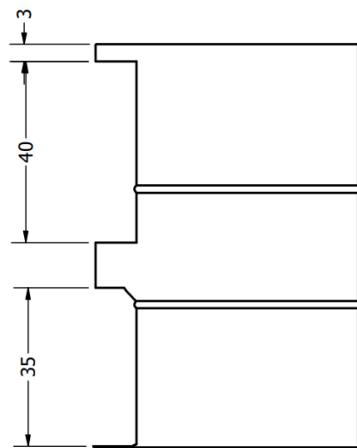


Gambar 3. Sosialisasi pemanfaatan oven pengasapan untuk pembuatan telur asin asap. A. Foto Bersama setelah sosialisasi oven pengasapan, B. Oven pengasapan memiliki penutup pada tempat bahan bakar dan sekam kayu.

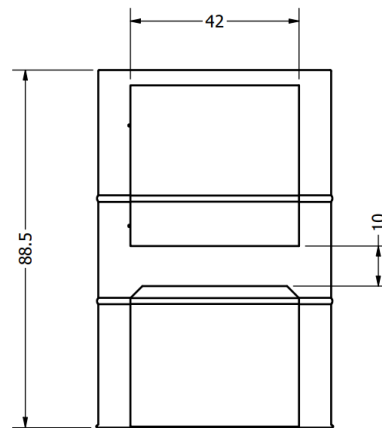
Alat pengasapan (Gambar 4), terdiri dari beberapa bagian yaitu, bagian bawah digunakan untuk tempat bahan baku (arang kayu dan sekam kayu) dan bagian atas terdiri dari 3 rak sebagai dudukan telur ketika diasapkan. Oven pengasapan drum mampu mengolah sekitar 6 papan (180 telur) telur,

menjadi telur asin asap. Alat ini mampu mengasapkan telur sebanyak 180 butir telur untuk sekali produksi dengan lama pengasapan selama kurang lebih 12 jam. Desain alat pengasapan ini dibuat secara praktis, portabel dan mudah dalam penggunaannya.

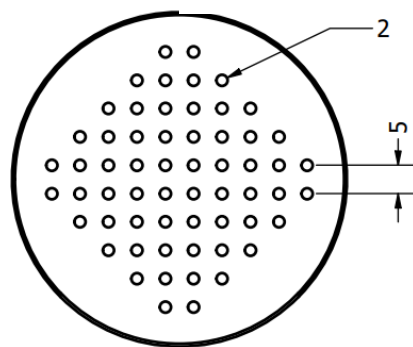
Pembuatan telur asin asap pada kegiatan pengabdian ini berbeda pada pembuatan telur asin asap yang biasa dibuat oleh UKM Sialang Baru. Pengasinan telur itik menggunakan larutan air garam dengan perbandingan 1 : 2 (1 = garam, 2 = pelarut atau air). Pengeraman telur yang diasinkan hanya memerlukan waktu 7 hari sampai 10 hari. Telur asin yang sudah diaramkan selama 7 atau 10 hari dikukus selama 12 menit.



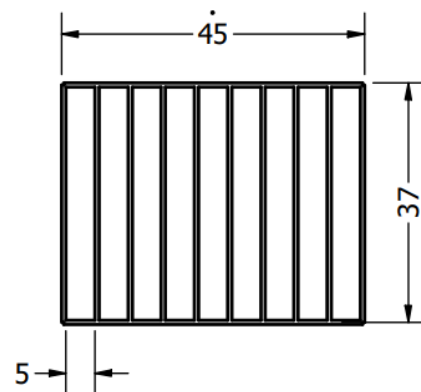
A.



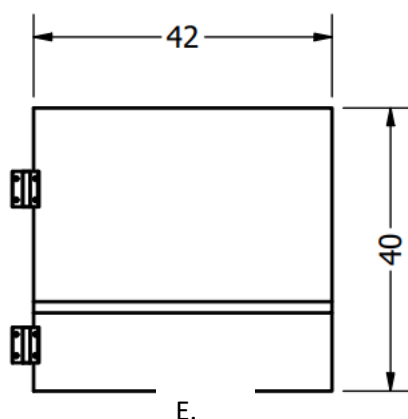
B.



C.



D.



Gambar 4. Skema dari oven pengasapan dari drum bekas yang dirancang mahasiswa Kukerta Universitas Riau dalam kegiatan pengabdian Abdimas Terintegrasi tahun 2022. A. Drum tampak samping, B. Drum tampak depan dengan ukuran lubang pintu atas dan pintu bawah, C. Drum tampak atas dengan diameter lubang  $d=2$  mm dan jarak antar lubang 5 mm. D. Rak penampang telur tampak atas berukuran 45 mm x 37 mm dengan jarak antar besi 5 mm menggunakan besi berdiameter 8 mm. E. Tutup pintu tanpa depan berukuran 42 x 40 mm dengan 2 engsel

Pembuatan telur asin pada UKM Sialang baru menggunakan serbuk abu gosok atau batu bata yang dicampur garam dengan perbandingan 1 : 5 (1 = garam, 5 = pelarut atau serbuk abu gosok atau batu bata). Pengeraman telur selama 14 hari dan telur asin yang direbus sebelum dijual ke pasar. Pada pembuatan telur asin asap pada kegiatan pengabdian ini memiliki waktu lebih singkat dan pengerjaan lebih praktis. Telur asin yang dibuat pada kegiatan pengabdian ini yang sudah dikukus disusun pada rak yang tersedia dan dilakukan pengasapan menggunakan bahan sekam kayu. Bahan bakar tersebut mudah untuk didapatkan dan tidak perlu membeli. Penggunaan sekam kayu mampu mengasapi telur selama 2 jam, kemudian perlu pembersihan arang sekam dan menggantinya dengan sekam yang baru. Selama 12 jam pengasapan perlu 6 kali pengantian bahan bakar sekam kayu. Pengantian sekam ini merupakan kendala dalam pembuatan telur asin asap ini.

Berdasarkan fakta pelaksanaan pada kegiatan sosialisasi pemanfaatan oven pengasapan yang dibuat seperti Gambar 4 terhadap UMK Sialang Palas (Gambar 5), menunjukkan bahwa penggunaan sekam kayu mampu mengasapi telur kurang lebih selama 2 jam. Dengan biaya 0 rupiah. Pada acara sosialisasi ini mendapatkan saran dari penghulu Kampung Sialang Baru untuk penggunaan bahan bakar dengan mengganti sekam kayu dengan sekam padi. Hasil perhitungan biaya berkisar Rp. 10.000, -/karung ukuran 50 Kg. Dengan pengantian sekam padi waktu pengasapan akan mempengaruhi kualitas dan tingkat pengawetan telur asin asap bisa lebih lama. Tim pengabdian belum mencoba pengasapan dengan sekam padi, dikarenakan saat kegiatan sekam tidak tersedia. Penggunaan alat pengasapan dilakukan selama 12 jam dengan cara telur dibalik setelah pengasapan selama 6 jam. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan tingkat kematangan dan warna pengasapan pada telur merata pada seluruh bagian telur.

Pada proses pengasapan terjadi tiga tahapan, tahap ketiga adalah pematangan produk yang biasanya terjadi selama 5-7 jam pengasapan. Lamanya pengasapan juga mempengaruhi kadar lemak pada telur asin asap, semakin lama pengasapan mengakibatkan semakin kurang kadar air yang akan meningkatkan kadar lemak. Pengasapan telur asin dapat dilakukan selama 3 jam dengan menggunakan oven pengasapan yang bahan bakar gas dan sabut kelapa (Fatimah *et al.* 2019). Hasilnya telur asin asap yang dihasilkan hampir sama dari rasa tekstur rasa telur dan warna telur asap dengan pengasapan telur asin asap dengan oven menggunakan bahan bakar dari sekam kayu.



Gambar 5. Kegiatan pengabdian pada pemanfaatan oven pengasapan untuk pembuatan telur asin asap pada UKM Sialang Baru. A. Praktek pembuatan telur asin, B. Pengasapan telur pada oven pengasapan. C. Penjelasan materi sosialisasi pemanfaatan penggunaan oven pengasan.

Hasil penelitian Nursiwi *et al.* (2013), penambahan asap cair pada proses pengasapan pada telur asin tidak mempengaruhi pada kadar lemak didalam kuning telur yaitu berkisar 32-36 % dan kadar proteinnya. Pengasapan telur asin itik selama 6 jam dengan suhu berkisar 60-64 derajat celsius menghasilkan telur asin, matang sempurna dan tekstur lebih lembek dan warna telur coklat sangat pekat (Rahdiana *et al.* 2021). Pengolahan telur asin asap dengan pengasapan selama 42 jam, 48 jam dan 54 jam sangat mempengaruhi terhadap nilai persentase penyusutan bobot telur selama pengasapan dan kedalaman kantung udara, warna kerabang telur, warna kuning telur, tekstur,



flavour, namun tidak mempengaruhi terhadap warna putih telur, rasa (taste), dan tebal kerabang telur (Jaelani & Zakir 2018). Adapun, kendala pengasapan dengan oven pengasapan berbahan bakar gas dan batok kelapa menghasilkan telur yang pecah-pecah di rak paling bawah, warna telur asap terwarnai coklat pekat tidak merata (Khoirudin *et al.* 2021).

## **KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian pada pemanfaatan oven pengasapan yang menggunakan tutup pada tempat bahan bakar dan penggunaan bahan bakar sekam kayu telah dapat mengatasi permasalahan memproduksi telur asin asap dari UKM pembuat telur asin di Kampung Sialang Baru, Oven pengasapan yang dibuat mahasiswa Kukerta tersebut diharapkan dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas telur asin (biasa) menjadi telur asin asap yang lebih higienis, lebih kenyal, tahan lama, lebih menarik, dan memberikan rasa lebih enak dan khas aroma asap.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amirudin, M. 2012. Sistem control suhu dan laju pemanasan alat pirolisis. Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada.
- Fatimah, Adriana M., Dwi Artika K. Pengolahan telur asin dengan teknologi tepat guna pada masyarakat pedagang telur. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*. 8 (4): 274-278.
- Jaelani, A., Zakir M. I. 2018. Kualitas organoleptik telur asin asap dengan lama pengasapan yang berbeda. *Prosiding Hsail-Hasil Penelitian Universitas Islam Kalimantan*. 215-230.
- Khoirudin, Murtalim, Sukarman, Anwar R. H., Rahman M. A, Radiana N. 2021. Penerapan lemari asap untuk meningkatkan hasil produksi telur asin pada kelompok usaha telur bebek. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>. 1-6.
- Masykuroh, H. 2016. Penentuan Umur Simpan Telur Asin yang mengaplikasikan asap cair tempurung kelapa. *Artikel Penelitian Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan*. <http://repository.unpas.ac.id/15703/1/ARTIKEL%20%28>. 1-19.
- Novia, D., Juliyarsi I., Fuadi G. 2012. Kadar protein, kadar lemak dan organoleptic telur asin berbahan bakar sabut kelapa. *Jurnal Peternakan*. 9 (1): 35-45.
- Nursiwi, A., Darmadji P., Sri Kanoni. 2013. Pengaruh penambahan asap cair terhadap sifat kimia dan sensoris telur asin rasa asap. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 6 (2): 82-89.
- Oktaviani, H., Kariada N, Utami NR. 2012. Pengaruh pengasinan terhadap kandungan zat gizi telur bebek yang diberi limbah udang. *Unnes J Life Sci*. 1(2): 106-112.
- Rochmah, Alfi., Ariviani, Setyaningrum, Rachmawanti A., Dian. 2013. Aplikasi Asap Cair Dan Secang (*Caesalpinia Sappan* L) Pada Teknologi Produksi Telur Ayam Asin: Kualitas Mikrobiologis, Kapasitas Antioksidan Dan Kualitas Sensoris. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2 (1): 1-19.
- Ridhuan K., Suranto J. 2016. Perbandingan pembakaran pirolisis da karbonisasi pada biomassa kulit durian terhadap nilai kalori. *TURBO Jurnal Tehnik Mesin Univ. Muhammadiyah Metro*. 5(1): 50-56.

- Rahdiana, N., Hakim A., Sukarman, Majid F., Amar. 2021. Pendampingan proses produksi telur asin asap pada kelompok usaha telur bebek di Desa Pasirkaliki, Rawamerta, Karawang. 27 (3): 283-292.
- Sofyan, S. 2017. Peran UMKM (usaha mikro, kecil, dan menengah) dalam perekonomian Indonesia. Bilancia. 11(1) : 33-64.
- Saukani, M., Irfan, Jaelani, M. 2019. Penerapan lemari asap terkontrol untuk produksi telur asin asap di Industri rumah tangga Eldona Bajarbaru. Panrita Abdi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, LP2M Universitas Hasanudin.
- Tukiran, Yunus, Woro Setyarsih W. 2021. Rancang bangun alat oven pengasap telur asin di UKM H.J. Gresik. Prosiding Seminar Nasional Kimia (SNK). Universitas Negeri Surabaya. 366-371.