

TRANSFER TEKNOLOGI PENINGKATAN MUTU DAN UMUR SIMPAN ABON SAPI DI UKM NYI UPIK DESA PAMIJEN SOKARAJA

Gumintang R. Ramadhan, Friska C. Agustia, Yovita P. Subardjo, Dika Betaditya

Prodi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Unsoed

Jl. Dr. Soeparno, Karangwangkal, Purwokerto

Email: gumintang_intang@yahoo.com

Abstrak

UKM Nyi Upik yang terletak di Desa Pamijen Sokaraja Banyumas merupakan salah satu industri rumah tangga yang mengolah daging sapi menjadi abon, dengan total produksi 50 kg per bulan. Selama ini sudah dipasarkan melalui media online. Permasalahan yang dihadapi adalah kadar minyak yang masih tinggi, kapasitas produksi rendah, serta belum ada informasi nilai gizi (*nutrition fact*). Selain itu masih diperlukan *cool storage* untuk bahan baku dan bumbu, alat pemasak yang lebih efisien untuk meningkatkan kapasitas produksi, serta perbaikan mutu kemasan. Tujuan dan target khusus yang hendak dicapai adalah meningkatkan kuantitas dan mutu produk abon terutama dari segi keawetan dan perbaikan kemasan dalam mempertahankan mutu guna meningkatkan penjualan dan daya saing produk. Kelompok sasaran kegiatan adalah UKM Abon Nyi Upik. Metode yang digunakan: 1) penyuluhan; 2) praktik pembuatan produk abon dengan metode *deep frying* serta perbaikan kemasan dilengkapi dengan spesifikasi produk dan *nutrition fact* serta perbaikan dalam pengelolaan bahan baku dan bumbu. Penggunaan kompor dengan tingkat perapian yang lebih tinggi dapat mempersingkat waktu produksi yaitu dalam proses perebusan daging dari 3 jam menjadi hanya 1.5 jam, selain itu dalam proses penggorengan dihasilkan abon yang lebih kering. Penggunaan wajan dengan ukuran yang lebih besar ($\varnothing = 80$ cm) lipat dapat meningkatkan kapasitas produksi, proses pengeringan yang lebih seragam dan tekstur produk lebih krispi. Perbaikan kemasan yaitu penggunaan kemasan *zipper lock* dan *labelling* yang lebih baik yaitu dilengkapi dengan *nutrition fact* akan semakin meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk.

Kata kunci: olahan abon, mutu, kemasan, proses produksi

Pendahuluan

Sektor pertanian dan peternakan merupakan mata pencaharian utama sebagian besar masyarakat Indonesia. Perkembangan sektor pertanian dan peternakan diarahkan untuk meningkatkan pendapatan dan taraf hidup, memperluas lapangan kerja dan kesempatan usaha serta mengisi dan memperluas pasar baik pasar dalam negeri maupun luar negeri. Untuk tercapainya hal tersebut, perlu dukungan kemajuan dalam bidang teknologi. Salah satu hasil peternakan adalah daging sapi.

Daging sapi mudah mengalami kerusakan, baik secara fisik, kimia maupun mikrobiologis sehingga memiliki umur simpan yang singkat. Hal tersebut mendorong berbagai teknologi pengolahan daging untuk mengolah daging menjadi produk yang memiliki umur simpan lebih lama. Pengolahan dilakukan untuk mendapatkan bahan pangan yang aman dikonsumsi sehingga nilai gizi yang terkandung didalamnya dapat dimanfaatkan secara maksimal. Salah satu teknologi pengolahan daging yang lazim dilakukan di Indonesia, baik skala besar maupun industri rumahan adalah pembuatan abon sapi. Abon sapi memiliki umur

simpan yang relatif lama mencapai 60 hari dan memiliki rasa yang khas sehingga disukai konsumen.

UKM Nyi Upik yang terletak di Desa Pamijen Sokaraja merupakan salah satu industri rumah tangga yang mengolah daging sapi menjadi abon, dengan total produksi 50 kg per bulan. Selama ini sudah dipasarkan melalui media online. Tenaga kerja yang ada di UKM ini berjumlah 6 orang yang dipimpin oleh ibu Puji Prihatini. Harga abon Rp 25.000,00 per kemasan. Abon sapi di UKM Nyi Upik selama ini dikemas dengan menggunakan kemasan plastik alufo dan menggunakan sealer biasa. UKM ini dinilai mau dan mampu untuk menjadi mitra dalam pelaksanaan PKM Ipteks.

Beberapa permasalahan yang dihadapi dalam pemasarannya adalah umur simpan yang masih pendek hanya bertahan selama 1 bulan, hal ini terutama disebabkan karena produk mengalami ketengikan. Proses ketengikan pada abon disebabkan karena kadar lemak cukup tinggi. Pembuatan abon sapi melibatkan teknologi penggorengan pada suhu tinggi yang dapat mempercepat terjadinya oksidasi pada abon. Reaksi oksidasi terjadi akibat serangan oksigen terhadap asam lemak tidak jenuh yang

terkandung dalam minyak atau lemak. Reaksi oksidasi ini menjadi penyebab munculnya bau tidak enak pada abon (ketengikan) selama penyimpanan, sehingga perlu adanya transfer teknologi tentang teknik pengemasan yang baik dan tepat. Salah satunya adalah teknik pengemasan vacuum. Dengan teknik pengemasan vacuum akan meminimalkan oksigen yang ada dalam kemasan.

Permasalahan lain yang dihadapi adalah tingkat kematangan produk yang tidak merata, karena selama ini UKM Nyi Upik masih menggunakan penggorengan konvensional/biasa. Oleh karena itu perlu adanya transfer teknologi tentang pengenalan alat deep frying dimana dengan alat penggorengan ini transfer panas lebih merata, sehingga mutu produk yang akan

dihasilkan menjadi lebih merata. Upaya lain yang dapat dilakukan untuk memperpanjang umur simpan abon sapi adalah dengan mengurangi kadar lemak pada abon yaitu dengan mengenakan alat spinner. Produk yang telah diproduksi oleh UKM Nyi Upik dan dapur produksinya dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan hasil analisis kondisi dan situasi di atas maka pengabdian ingin membina UKM tersebut dalam menjalankan bisnis abon sapi supaya produk tersebut lebih bermutu, awet, dan memiliki daya jual sehingga dapat meningkatkan kepercayaan konsumen untuk membeli, lebih lanjut akan meningkatkan pendapatan anggota UKM tersebut.



Abon memiliki prospek ekonomi yang cukup baik karena konsumennya luas. Kalangan masyarakat ekonomi bawah sampai kalangan masyarakat ekonomi atas sangat menyukai abon. Dengan demikian maka produk abon memiliki prospek bisnis yang sangat baik untuk dikembangkan.

Produk abon sapi yang dihasilkan UKM Nyi Upik selama ini belum maksimal baik dari segi citarasa, pengemasan, serta pemasaran oleh karena itu perlu adanya transfer teknologi tentang pengolahan dan pengemasan abon sapi untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan pendapatan kelompok tersebut. Dengan adanya transfer teknologi tersebut diharapkan akan menjadi produk dengan mutu produk yang lebih baik dan memiliki keawetan yang lebih lama serta memungkinkan untuk dipasarkan ke daerah-daerah yang lebih jauh.

Tujuan dan target khusus yang hendak dicapai adalah meningkatkan kuantitas dan mutu produk abon terutama dari segi keawetan dan perbaikan kemasan yaitu cara pengemasan yang

tepat untuk mempertahankan mutu produk, perbaikan labelling yang dilengkapi dengan spesifikasi produk dan nutrition fact guna meningkatkan daya saing produk abon nyi Upik, serta penyusunan Prosedur operasi standar (SOP) untuk penjaminan mutu produk berupa bagan alir bahan baku dan proses produksi

METODE PELAKSANAAN

Solusi yang ditawarkan

Pemecahan permasalahan dapat ditempuh dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat khususnya yang terlibat dalam proses produksi dan manajemen IKM Abon Nyi Upik. Pemecahan masalah yang ditawarkan antara lain :

- Ceramah tentang pengolahan abon sapi yang terstandar prosesnya, teknik pengemasan produk, teknik pelabelan dan pengukuran masa kadaluarsa serta manajemen mutu dan keamanan produk pangan.
- Diskusi dengan khalayak sasaran tentang teknik pengolahan abon sapi yang baik

dan benar, teknik pengemasan produk, teknik pelabelan dan pengukuran masa kadaluarsa.

- Peningkatan keterampilan melalui praktik cara memproduksi makanan yang baik untuk meningkatkan keamanan, mutu, dan umur simpan produk.

Metode pendekatan dan rencana kegiatan

Ada 3 metode pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan mitra program yang telah disepakati bersama untuk kedua aspek utama (produksi dan manajemen) dalam kurun waktu realisasi program Ipteks, yaitu :

1) Metode Penyuluhan :

Materi penyuluhan yang akan dilakukan meliputi :

- i) Cara memproduksi makanan yang baik untuk meningkatkan keamanan, mutu, dan umur simpan produk olahan berbasis nenas
- ii) Peningkatan mutu produk abon sapi melalui system penggorengan deep frying dengan peralatan yang lebih memadai.
- iii) Efisiensi waktu produksi dengan system penyimpanan bahan baku menggunakan cool strage (deep Freezer) serta penyiapan bumbu dalam partai besar yang disimpan dalam freezer dan dikemas sesuai dengan kebutuhan setiap batch proses abon.
- iv) Manajemen wirausaha mikro terpadu dan terintegrasi : manajemen produksi, sumber daya manusia, dan pemasaran
- v) Cara pengemasan dan pelabelan produk olahan makanan yang benar dan memenuhi standar mutu.

2) Metode Praktik :

Materi praktik yang telah dilakukan meliputi :

- i) Praktik membuat abon dengan metode deep frying dan modifikasi dalam proses pengolahannya.
- ii) Pengenalan penggunaan alat /mesin pematut buah, sealer untuk pengemasan
- iii) Pembuatan spesifikasi produk abon meliputi kadar air, protein, lemak, karbohidrat by different dan energi.
- iv) Perbaikan kemasan menggunakan Zipper Lock untuk meningkatkan keamanan produk dan kepraktisan konsumen
- v) Pembuatan prosedur operasi standar untuk produksi abon

3) Metode Pendampingan :

a. Materi pendampingan yang telah dilakukan meliputi :

- i) Produksi abon dengan modifikasi proses pada skala usaha mikro selama 1 bulan
- ii) Pelaksanaan manajemen produksi, sumber daya manusia, dan pemasaran selama penjualan produk abon nyi Upik

b. Prosedur kerja :

Uraian prosedur kerja untuk mendukung realisasi metode yang ditawarkan adalah sebagai berikut :

1) Penyuluhan Cara Produksi Makanan yang baik

Cara produksi pangan yang baik untuk industri rumah tangga (CPPB-IRT) yang telah disampaikan sesuai dengan pedoman CPPB-IRT dari Badan Pengawas Obat dan Makanan, yang ringkasannya adalah sebagai berikut : Cara Produksi Pangan Yang Baik untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT) menjelaskan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi tentang penanganan bahan pangan di seluruh mata rantai produksi pangan mulai bahan baku sampai produk akhir. Cara Produksi Pangan yang Baik (CPPB) merupakan salah satu faktor yang penting untuk memenuhi standar mutu atau persyaratan yang ditetapkan untuk pangan CPPB sangat berguna bagi kelangsungan hidup industri pangan baik yang berskala kecil, sedang, maupun yang berskala besar. Melalui CPPB ini, industri pangan dapat menghasilkan pangan yang bermutu, layak dikonsumsi dan aman bagi kesehatan. Dengan menghasilkan pangan yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi, kepercayaan masyarakat niscaya akan meningkat, dan industri pangan yang bersangkutan akan berkembang pesat. Dengan berkembangnya industri pangan yang menghasilkan pangan yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi, maka masyarakat pada umumnya akan terlindung dari penyimpangan mutu pangan dan bahaya yang mengancam kesehatan (BPOM, 2003).

2) Pembuatan abon Sapi dengan modifikasi proses.

Abon adalah makanan terbuat dari daging yang disuwir atau telah dipisahkan seratinya, kemudian ditambah bumbu dan digoreng. Daging yang umumnya digunakan untuk pembuatan abon adalah daging sapi atau kerbau. Dalam pembuatan abon nyi Upik, prosedur yang dilakukan sebagai berikut: 1) **Penyiapan bahan baku dan bahan pendukung.** Bahan baku yang digunakan adalah daging sapi. Pemilihan bahan baku yaitu terutama dipilih daging sapi bagian has dalam. Bahan pendukung yang digunakan meliputi santan kelapa, dan bumbu bumbu yang terdiri dari: garam, bawang putih, bawang merah, ketumbar, merica, kemiri, gula kelapa dan gula tebu, 2) **Preparasi** yang meliputi preparasi daging yaitu penghilangan lemak, atau bagian bagian yang otot yang liat, preparasi santan, yaitu menyiapkan krem santan dan preparasi bumbu dengan menghaluskan seluruh bumbu kecuali daun salam, lengkuas dan sereh. 3) **Pemrosesan Abon.** Diawali dengan perebusan daging hingga empuk yang dilanjutkan dengan penyuwiran dan penumbukan secara partial pada daging yang telah disuwir. Setelah

itu penyangraian bumbu yang telah dihaluskan hingga harum, penambahan santan, dan penambahan gula. Kemudian dimsak hingga kering. Setelah kering dilakukan penggorengan dalam minyak yang terendam hingga matang. Untuk variasi rasa yang ada di di IKM adalah varian rasa original dan varian rasa pedas. Rasa yang pedas ditambahkan dengan cabai bubuk bon bon.

Dalam modifikasi proses yang dilakukan dalam kegiatan Ipteks ini adalah dalam hal penggunaan santan, yaitu dimodifikasi dengan penggunaan krem santan. Keuntungan dalam penggunaan krem santan adalah proses yang lebih cepat sehingga proses kerusakan minyak karena pemanasan dapat diminimalkan. Dengan pemakaian santan yang kadar airnya lebih tinggi, maka proses pemasakan dan pemanasan akan lebih lama sehingga lemak di dalam santan akan lebih lama terpapar panas, sehingga akan lebih banyak lemak yang terhidrolisis dan teroksidasi sehingga akan dapat memperpendek umur simpannya.

Modifikasi lain yang dilakukan adalah dalam memproduksi varian rasa pedas digunakan cabai segar yang telah diproses minimal dan dapat di dimpan dalam cold storage sehingga lebih awet. Metode penyiapan cabai sebagai berikut: Cabai dipilih yang segar, lalu di blanching dalam air mendidih selama 5 menit. Selanjutnya di blender dan disaring (atau bisa tidak disaring). Cabai siap digunakan. Penggunaan cabai adalah bersamaan dengan penyangraian bumbu. Sebelumnya yang dilakukan oleh IKM adalah dengan mencampurkan bubuk cabai yang dibeli dipasaran dan ditaburkan secara merata pada abon yang sudah matang.

Modifikasi lain yang dilakukan dalam pengolahan abon adalah penggunaan wajan pemasak ukuran diameter besar ($\varnothing = 80$ cm atau ukuran wajan No.28) sehingga dalam proses penggorengan bahan terendam secara keseluruhan yang mengakibatkan proses pemanasan berjalan lebih merata, penguapan air lebih baik sehingga tekstur produk dapat lebih krispi. Selama ini tekstur abon yang dihasilkan IKM agak sedikit liat.

Penyuluhan dan Pendampingan tentang Manajemen Wirausaha Terpadu : Produksi, Sumber Daya Manusia, dan Pemasaran

Konsep manajemen usaha mikro terpadu sebagai panduan berwirausaha dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Memahami konsep produk atau jasa secara baik.
2. Membuat visi dan misi bisnis.
3. Perlunya winning, positive dan learning attitude untuk menjadi sukses.

4. Membuat perencanaan dan strategi bisnis yang efektif akan menghindari usaha daripada risiko bisnis keuangan.
5. Pengetahuan dasar manajemen, organisasi dan sistem akan menghindari usaha daripada risiko manajemen..
6. Optimalisasi sumber daya manusia maka 50% usaha Anda sudah berhasil..
7. Kreativitas, kepemimpinan dan proses pembuatan keputusan sangat penting..
8. Pengetahuan dasar pengelolaan keuangan dan pembiayaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ipteks bagi masyarakat di IKM Abon Nyi Upik tentang transfer teknologi dan pengetahuan pengolahan produk Abon telah dilaksanakan sejak awal bulan Maret 2018 yang dimulai dengan observasi awal dan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan IKM untuk menganalisis ulang permasalahan dan kebutuhan IKM guna peningkatan mutu, hingga pelaksanaan pendampingan awal dalam hal packaging yang dilaksanakan mulai tanggal 16 April 2018 yang diikuti dengan analisis komponen kimia produk untuk menyusun spesifikasi dan nutrition fact produk. Pendampingan juga mencakup kegiatan penyusunan dan disain label untuk memperbaiki dan melengkapi label yang sudah ada.

Hasil kegiatan observasi awal IKM Abon Nyi Upik menunjukkan bahwa IKM tersebut aktif memproduksi abon dengan pemasaran yang semakin meluas, dimana sebelumnya hanya dilakukan secara online, dan saat ini sudah mulai masuk ke toko seperti Moro, rumah makan pringsewu. Ada empat varian rasa abon yang dibuat oleh UKM Nyi Upik yaitu rasa original yang cenderung manis dan gurih, ada juga abon sapi spicy dengan tiga tingkat kepedasan meliputi level 3 rasa gurih sedikit pedas, level 5 pedas sedang dan level 7 sangat pedas.

Dari hasil FGD didapatkan bahwa permasalahan mitra yang utama adalah lama dalam perebusan dan penggorengan abon, sehingga pada kegiatan pengabdian ini diberikan kompor satu tungku dengan harapan dapat mempercepat proses produksi pembuatan abon. Permasalahan yang kedua adalah mitra selama ini tidak memiliki tempat untuk menyimpan stok daging segar, sehingga setiap beli dalam jumlah 10 kilo harus langsung diolah. Dalam hal ini pengabdian memberikan freezer agar mitra dapat menyimpan stok daging segar, dengan diberikannya freezer mitra juga bisa menyimpan stok bumbu segar sehingga pada saat membuat abon mitra tidak perlu repot meracik bumbu dari awal.

Kegiatan pelatihan tentang modifikasi proses produksi dan manajemen usaha dilaksanakan pada awal bulan Agustus 2018. Setelah kegiatan pelatihan dilakukan pendampingan, UKM mitra diminta untuk membuat produk abon dengan modifikasi proses yang telah diberikan pada kegiatan pelatihan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa berdasarkan hasil pre test dan post test terjadi peningkatan pengetahuan tentang cara pengolahan abon modifikasi dan upaya untuk meningkatkan mutu sensori produk dan umur simpan produk.

Sampel abon original dan spicy dikirimkan ke Laboratorium Chem-mix Pratama yang berlokasi di Kretek, Jambidan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta dengan tanggal pengujian 5 Juli 2018. Analisis zat gizi meliputi analisis kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat dan energi. Sampel abon original dan spicy yang dianalisis meliputi 2 tanggal produksi yaitu produksi pada tanggal 10 Maret 2018 dan 6 April 2018. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah produksi dari hari ke hari sudah konsisten atau belum. Berikut data hasil analisis produk abon original dan spicy :

Zat Gizi per 100 g	Abon Original		Abon Spicy	
	10 Maret 2018	6 April 2018	10 Maret 2018	6 April 2018
Air (g)	27.66	26.13	28.18	25.84
Abu (g)	6.13	5.07	6.21	6.47
Protein (g)	24.40	21.98	23.57	21.98
Lemak (g)	25.54	26.66	25.08	26.78
Karbohidrat (g)	20.93	20.17	16.98	18.94
Energi (kkal)	411.17	408.49	387.84	404.64

Informasi nilai gizi pada label pangan sudah menjadi salah satu fokus perhatian konsumen untuk mengetahui kandungan gizi dalam produk pangan tersebut dan menghitung asupan harian zat gizi mereka. Meskipun pencantuman informasi nilai gizi belum diwajibkan untuk

semua jenis pangan olahan, namun banyak pelaku usaha menangkap peluang ini sebagai upaya meningkatkan nilai produk pangan yang dihasilkannya melalui pencantuman informasi nilai gizi pada label produk. Informasi nilai gizi pada produk abon sebagai berikut:

INFORMASI NILAI GIZI ABON ORIGINAL PER 100 g

Takaran Saji : 1 pcs (50 g)

Jumlah Sajian per kemasan : 2

JUMLAH PER SAJIAN

		***AKG
Energi Total	71.8 kkal	3.59%
Energi dari Lemak	57.6 kkal	2.88%
Lemak Total	6.4 g	2.88%
Protein	6.1 g	1.22%
Karbohidrat Total	20.1 g	4.02%
Mineral	1.35 g	0.27%
Air	0.3 g	0.06%

***** AKG berdasarkan kebutuhan energi 2000 kkal. Kebutuhan energi Anda mungkin lebih tinggi atau lebih rendah**

INFORMASI NILAI GIZI ABON SPICY PER 100 g

Takaran Saji : 1 pcs (50 g)

Jumlah Sajian per kemasan : 2

JUMLAH PER SAJIAN

		***AKG
Energi Total	70.55 kkal	3.53%
Energi dari Lemak	53.1 kkal	2.65%
Lemak Total	5.9 g	2.65%
Protein	6.25 g	1.25%
Karbohidrat Total	20.6 g	4.12%
Mineral	1.4 g	0.28%
Air	0.3 g	0.06%

***** AKG berdasarkan kebutuhan energi 2000 kkal. Kebutuhan energi Anda mungkin lebih tinggi atau lebih rendah**

Pada tanggal 3 Agustus 2018 diadakan transfer teknologi dan praktek. Pada kegiatan ini dilakukan penyuluhan oleh 4 narasumber. Penyuluhan diberikan oleh Friska Citra Agustia, S.TP., M.Sc. dengan judul “Penguatan Kelembagaan UKM Nyi Upik”, oleh Gumintang Ratna R., S.TP., M.Si “Penerapan GMP (*Good Manufacturing Practices*) pada UKM Nyi Upik” dan praktik mengenai langkah penting dalam produksi makanan seperti bagaimana mencuci tangan dan bahan pangan yang benar, penyuluhan dan praktik oleh Yovita Puri Subardjo, S.Gz., MPH, RD dengan judul “Analisis Harga untuk Mencapai Keuntungan dari Hasil Penjualan Abon Sapi” diikuti dengan praktik menghitung harga produk yang sesuai untuk mencapai laba yang sesuai, serta penyuluhan oleh Dika Betaditya, S.Gz., M.P.H mengenai “Cara Pemilihan Bahan Baku yang Berkualitas dalam Pembuatan Abon Sapi”

Dalam kegiatan pelatihan juga dipraktekkan cara penggunaan alat vacuum sealer meliputi informasi tentang bagian-bagian pada alat, fungsi alat dan cara kerja alat. Kemudian dilakukan juga praktik mengemas abon menggunakan alat vacuum sealer. Dari segi packaging, pengabdi memberi saran bahwa kemasan ditambah menggunakan zipper lock supaya menambah variasi dalam kemasan. Dengan menggunakan kemasan zipper lock akan memudahkan konsumen dalam mengkonsumsi, bila kemasan sudah terbuka maka bisa di lock lagi supaya produk tetap awet dan tidak tercemar.

SIMPULAN

Terjadi peningkatan kapasitas produksi dan mutu produk dari aspek kemasan serta tekstur produk abon yang lebih seragam dan semakin *crispy*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada LPPM Universitas Jenderal Soedirman atas dana kegiatan melalui Skema Program PKM Ipteks tahun Anggaran 2017.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standardisasi Nasional. 1995. Abon. SNI 01-3707-1995. Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Rahmat, M. 2002. Daya terima dan kualitas abon daging ayam ras petelur afkir goreng dan oven selama penyimpanan pada suhu kamar. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut pertanian Bogor, Bogor.

Sumarsono, J, dan H.A Sirajudin. 2008. Penentuan lama sentrifuge minyak abon daging sapi. Makalah Seminar Nasional. Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram.