Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem
Vol. 4 No. 1, Februari 2016, 41-47

Uji Performansi Mesin "*Spinner Pulling Oil*" Sebagai Pengentas Minyak Otomatis Dalam Peningkatan Produktifitas Abon Ikan Patin (Pangasius pangasius)

Helmi Fadhlurrahman Felayati*, Bambang Susilo, Yusron Sugiarto

Jurusan Keteknikan Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145
*Helmi Fadhlurrahman Felayati, Email: 115100600111013@student.ub.ac.id, Helmiff@gmail.com

ABSTRAK

Desa banturejo merupakan desa yang berada di Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Desa yang memiliki komoditas perikanan yang tinggi karena adanya Bendungan Selorejo. KOPWAN (Koperasi Wanita) Srikandi telah banyak menjual produk pengolahan pangan termasuk berbahan dasar ikan. Abon ikan patin (Pangasius pangasius) merupakan salah satu produk yang dihasilkan. Akan tetapi permasalahan yaitu mutu abon ikan yang memiliki kadar minyak yang tinggi sehingga menyebabkan daya simpan abon yang tidak tahan lama. Alat "spinner pulling oil" merupakan pengentas minyak otomatis yang memanfaatkan gaya sentrifugal. Spinner pulling oil memiliki timer sebagai pengatur waktu agar pekerjaan lebih efektif dan effisien dengan kecepatan putaran 1076 rpm serta kapasitas keranjang bahan sebesar 10 kg. Untuk mengetahui kinerja alat tersebut dilakukan uji performansi alat dengan melakukan pengujian alat secara keseluruhan dengan melakukan pengujian pada abon ikan untuk mengetahui kadar minyak yang terkandung setelah pengentasan. Pengujian dilakukan pada sampel abon ikan dengan lama waktu pengentasan yang berbeda yaitu 0,2,4,6,8, dan 10 menit. Hasil pengujian di analisis waktu optimal dan kebutuhan energinya. Pada pengujian didapatkan waktu optimal pengentasan yaitu pada menit ke 6 dengan kadar lemak 25,49%. Energi yang dibutuhkan untuk proses pengentasan selama 6 menit sebesar 0,0519 KWh, sehingga biaya yang harus dikeluarkan yaitu sebesar Rp. Rp. 55,79,-.

Kata kunci : Spinner Pulling Oil, Abon Ikan, Performansi

Performance Test of Spinner Pulling Oil to Increase The Productivity of Catfish (Pangasius pangasius) Floss

ABSTRACT

Banturejo that is located in Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, East Java Province, has a potential commodity in fisheries. The local resident see this potential commodity as a business opportunity by producing several kind of food products. KOPWAN Srikandi, which is women corporation, sell food products from fresh fish material. One of the products is catfish (Pangasius pangasius) floss. The problem production is the quality of fish floss which contain high level of oil content. Therefore it makes shelf life of catfish floss is relatively short. "Spinner pulling oil" is an automatic removal oil device which is equipped by centrifugal force to reduce the high level of oil content. Spinner pulling oil has a timer as time controller in order to make the operating process more effective and efficient with rotational speed of 1076 rpm and the basket capacity of product is 10 kg. Performance testing of spinner was carried out to determine the machine performance with trial to the machine and by doing the test of the oil content of sample after spinning. The sample of catfish floss was threatened with the difference time duration included 0, 2, 4, 6, 8 and 10 minutes. In this study, the time optimal and the power consumption of device was being analyzed. The optimal time of spinning was obtained in 6 min with 25,49% fat content. The result showed that the energy use during 6 min spinning was 0,0519 KWh. Thus, the total cost of the energy use was Rp 55,79,-.
Keyword : Spinner Pulling Oil, Catfish Floss, Performance

PENDAHULUAN

Desa Banturejo adalah sebuah desa di wilayah Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Komoditas perikanan merupakan unggulan dari desa Banturejo dan pemasaran ikan di desa Banturejo cukup mudah karena lokasi desa yang dekat dengan lokasi wisata. Ikan menjadi oleh-oleh di desa Banturejo, menurut Afrianto dan Liviawati (1989), Ikan merupakan komoditi yang sangat mudah busuk sehingga sulit untuk mempertahankan kesegaran ikan untuk sampai ke tangan konsumen. Ikan mulai mengalami proses pembusukan sejak pertana kali ditangkap. Ikan segar adalah ikan yang masih mempunyai sifat sama seperti ikan hidup, baik rupa, bau, rasa maupun teksturnya. Untuk itu perlu adanya pengembangan produk olahan yang bisa dijadikan oleh-oleh pengunjung tempat wisata ini.

Koperasi Wanita (KOPWAN) Srikandi yang berada di desa Banturejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang menangkap peluang bisnis ini dengan mengolah sumber ikan menjadi produk olahan yang tahan lama dan disukai banyak orang yaitu abon ikan. ikan yang digunakan adalah ikan patin (Pangasius pangasius). Ikan Patin merupakan spesies ikan tawar dari jenis Pangasidae yang memiliki ciri-ciri umum tidak bersisik, tidak memiliki banyak duri, kecepatan tumbuhnya relatif cepat, fekunditas dan sintasannya tinggi, dapat diproduksi secara massal dan memiliki peluang pengembangan skala industri (Susanto, 2009).

Abon ikan merupakan jenis makanan olahan ikan, melalui kombinasi proses penggilingan, penggorengan, pengeringan dengan cara menggoreng, serta penambahan bahan pembantu dan bahan penyedap terhadap daging ikan (Suryani, et.al, 2007).

Masalah penting yang dihadapi oleh KOPWAN Srikandi adalah mutu dari abon yang diproduksi. Saat ini abon ikan yang diproduksi masih memiliki kadar minyak yang tinggi menyebabkan produk abon ikan buatan KOPWAN Srikandi menjadi cepat tengik dan tidak tahan lama. Menurut Aminah dan Isworo (2010) terdapatnya sejumlah air dalam minyak dapat mengakibatkan kerusakan minyak yang disebabkan proses hidrolisa mejadi asam lemak bebas dan mengakibatkan ketengikan. Selain proses hidrolisa minyak bisa mengalami proses oksidasi yang menyebabkan bau tengik pada minyak. Oksidasi dimulai dengan terbentuknya peroksida dan hiperoksida. Tingkat selanjutnya ialah terurainya asam-asam lemak disertai dengan konversi hidroperoksida menjadi aldehid, keton serta asam lemak bebas (Widayat dan Haryani, 2006). Oleh karena itu perlu adanya teknologi yang dapat meningkatkan kualitas dan waktu simpan dari abon ikan produksi KOPWAN Srikandi.

Spinner pulling oil merupakan solusi kreatif yang diterapkan untuk mengatasi permasalahan mitra, sebagai alat pengentasan minyak dalam pembuatan produk makanan. Dalam hal ini, produk spinner pulling oil dapat diaplikasikan dalam elaborasi usaha perikanan melalui produk abon dengan memanfaatkan spinner. Kandungan minyak pada abon yang masih tinggi setelah proses penggorengan dengan menggunakan alat spinner pulling oil dapat mengurangi kandungan minyak sesuai dengan lama waktu pengentasannya. Alat spinner pulling oil memiliki kapasitas 10 kg dengan kecepatan putaran dinamo yaitu 1400 rpm serta terbuat dari bahan stainless steel (food grade).

Proses pengentasan dilakukan dengan waktu yang tidak menentu dikarenakan terjadi perbedaan massa abon yang dientaskan serta waktu optimal pengentasan. Semakin lama waktu yang digunakan pada saat menggunakan maka akan semakin banyak energi yang digunakan. Oleh karena itu dibutuhkan pengujian performansi alat spinner pulling oil untuk menghasilkan kebutuhan energi yang optimal.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penggaris, silicon gun, gerinda, solder, avometer, plat stainless steel, stainless steel vorporasi, motor listrik, timer, dioda, kabel, trafo,

saklar, fiber, poros as, v-belt, abon ikan patin, dan peralatan penunjang lainnya seperti alat pemotong dan lain-lain.

Metode Penelitian

Sebagai tahap awal dilakukan penerapan studi pustaka, tahap selanjutnya adalah perancangan alat dengan cara pembuatan desain *spinner pulling oil*. Dapat dilihat pada Gambar 1 menunjukkan desain dari *spinner pulling oil* :

Gambar 1. Spinner Pulling Oil

Keterangan gambar :

1.Tombol power
2.Motor penggerak
3.Bahan badan alat/casing alat
4.Keranjang bahan (Vorporasi SS)
5.Stop kontak
6.Penyangga

Gambar 2. Timer

Pada Gambar 2. Merupakan timer atau pengatur waktu yang digunakan untuk keperluan putaran yang dibutuhkan. Pengatur waktu kontrol dapat mengatur 16 jenis rentang waktu mulai dari 0,05 sekon sampai 100 jam dan menggerakan arah jarum untuk mengatur waktu yang diinginkan.

Tahap pengujian dilakukan dengan pengambilan data pada abon ikan patin setelah dilakukan proses pengentasan. Abon yang digunakan memiliki massa 100 gram setiap sampelnya. Data yang akan diuji yaitu kadar minyak yang masih terkandung dalam abon dengan perbedaan lama waktu pada setiap perlakuan. Lama waktu yang digunakan yaitu 0,2,4,6,8, serta

10 menit dan 0 menit sebagai kontrol. Proses pengentasan menggunakan spinner pulling oil dilakukan dengan kecepatan putaran alat yang tetap yaitu 1400 rpm. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan energi dengan spesifikasi dinamo sebagai berikut :

1. Merk : Bartex 0,25 HP
2. Horse Power : ¼ HP
3. Kapasitas Listrik : 519,2 Watt
4. Kapasitas Alat : 10 Kg
5. Kecepatan Mesin : 1400 rpm

Pada sebuah industri membutuhkan pekerjaan yang efektif dan effisien sehingga dalam hal kegunaan energi merupakan hal yang penting. Energi adalah suatu konsep yang sering digunakan para insinyur dan ilmuwan dalam menggambarkan ketersediaan. Untuk melakukan usaha pada suatu rangkaian atau sistem ntuk mendapatkan energi yang sesuai diperlukan waktu optimal dari pengentasan abon.persamaan yang digunakan untuk menghitung energi yaitu:

$$\text{Energi (KWh)} = \text{Kapasitas Listrik (KW)} \times \text{Waktu (h)}$$

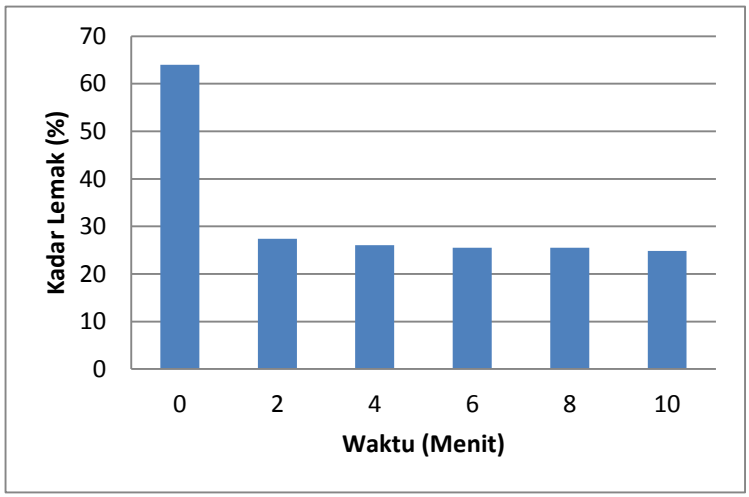
Satuan SI untuk energi adalah Joule, dengan waktu diukur dalam detik. Untuk rangkaian instalasi listrik praktis satuan ini sangat kecil sehingga kilowatt jam (kWh) digunakan untuk perumahan dan instalasi komersial. Analisis kebutuhan energi yang digunakan pada pengujian setiap perlakuan untuk menghasilkan waktu dengan energi yang terendah serta pemakaian yang optimal. Dari energi yang dihasilkan maka dapat dihitung biaya yang dikeluarkan pada setiap satu kali pengentasan spinner pulling oil dengan persamaan :

$$\text{Biaya (Rp)} = \text{Energi x harga (per KWh)}$$

Setelah pengamatan dan pengumpulan data, maka dilakukan analisis data dengan menggunakan teknik analisis eksperimental murni. Data yang didapatkan diinterpretasikan kedalam penyajian kalimat yang lebih jelas dan sistematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengentasan abon menggunakan alat spinner pulling oil bergantung pada lama waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan abon. Pengujian kadar lemak merupakan pengujian untuk mendapatkan kadar minyak yang terkandung dalam abon. Pengujian dilakukan pada lama waktu 2,4,6,8, dan 10 menit dengan massa masing-masing sampel 100 gram didapatkan hasil pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Analisis Kadar Lemak

Pada Gambar dapat dilihat bahwa kadar lemak pada menit ke 2 terjadi penurunan kadar minyak yang tinggi dikarenakan pengentasan yang dilakukan spinner pulling oil pada abon yang masih dalam keadaan panas. Keadaan panas abon membuat minyak tidak terikat dengan bahan

sehingga lebih mudah untuk kehilangan kadar lemaknya. Pada menit ke 10 didapatkan kadar lemak yang terendah yaitu 24,82% (b/b). hal itu dikarenakan perlakuan dengan waktu terlama sehingga menghasilkan nilai terendah. Akan tetapi dapat dilihat pada menit ke 6 perubahan kadar lemak pada abon sudah terlihat konstan dengan kadar lemak sebesar 25,49 %. Menurut Standar Industri Indonesia (SII) kadar lemak maksimal pada abon maksimal yaitu 30%. Dapat dikatakan bahwa abon dengan waktu 6 menit merupakan waktu optimal pengentasan dan abon sudah layak untuk diproduksi.

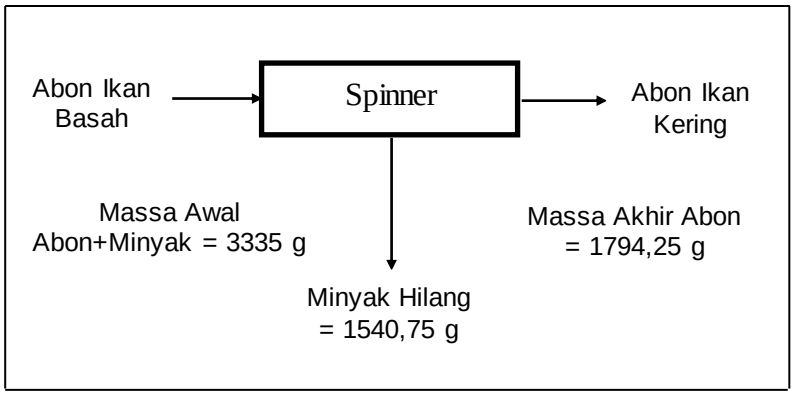
Selanjutnya pengujian kebutuhan Energi dan biaya yang dperlukan pada waktu 2,4,6,8, dan 10 menit terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Energi dan Biaya Waktu Pengujian

Waktu Pengujian (menit)	Energi (KWh)	Biaya (per KWh)
2	0,0173	Rp. 18,59,-
4	0,0347	Rp. 37,38,-
6	0,0519	Rp. 55,79,-
8	0,0690	Rp. 74,17,-
10	0,0866	Rp. 93,09,-

Dari Tabel 1 didapatkan kebutuhan energi dan biaya yang dikeluarkan setiap perlakuannya. Energi yang dibutuhkan per jamnya yaitu sebesar 0,519 KWh dengan biaya yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp. 557,925. Untuk energi yang dibutuhkan dalam waktu pengentasan optimal yaitu pada menit ke 6 membutuhkan energi sebesar 0,0519 KWh dan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 55,79,-.

Di dalam hukum kekekalan massa diketahui bahwa materi tidak dapat diciptakan atau dihilangkan, tetapi hanya berubah bentuk dari satu wujud ke wujud lainnya. Prinsip ini pun berlaku dalam proses pengolahan pangan, dimana total input bahan yang masuk ke dalam suatu proses pengolahan akan sama dengan total outputnya, yang terjadi adalah perubahan wujud dari bahan yang masuk dan yang keluar. Perubahan yang terjadi adalah perubahan wujud dari input menjadi bentuk lainnya. Masukkan bahan yang masuk ke dalam suatu tahap proses dapat berupa satu jenis bahan atau lebih, begitu juga bahan yang keluar dapat berupa satu atau lebih produk yang dikehendaki, limbah (waste), ataupun kehilangan yang tidak terkontrol. Kesetimbangan massa pada alat spinner pulling oil dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kesetimbangan Massa Spinner Pulling Oil

Pada Gambar 4 menunjukkan bahwa selama tahapan pengentasan abon, terjadi kehilangan massa karena kandungan minyak dalam abon setelah pemasakan kemudian dilakukan proses spinner. Mula-mula massa abon sebelum dilakukan spinner yakni 3335 gram, kemudian setelah dilakukan proses spinner massa akhir abon menjadi 1794,25 gram. Perubahan massa yang terjadi dikarenakan terdapat kandungan minyak yang terentas. Maka dilakukanlah kesetimbangan massa pada proses pengentasan abon ikan. kandungan minyak yang terentas

sebanyak 1540,75 gram. Perhitungan kesetimbangan massa ini digunakan untuk mengetahui jumlah kandungan minyak yang keluar dari dalam abon ikan patin tersebut, sehingga akan memudahkan untuk menjelaskan tentang aliran proses tersebut.

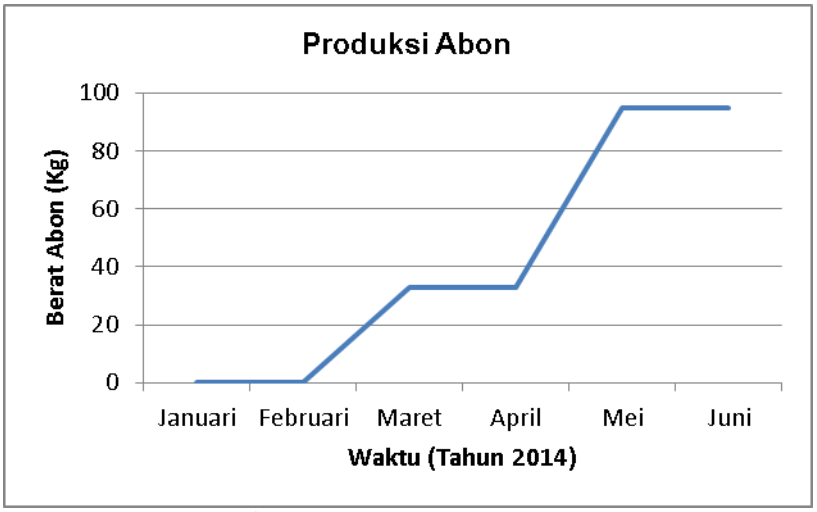
Spinner Pulling Oil memberikan dampak terhadap jumlah produksi bagi mitra maupun kualitas dari produk abon yang di produksi. Ini merupakan abon yang di produksi sebelum proses pengentasan menggunakan spinner pulling oil.

Gambar 5. Abon Sebelum Pengentasan

Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa abon setelah proses penggorengan masih memiliki kadar minyak yang tinggi, sehingga masih perlu dilakukan pengentasan minyak. Menurut Winarno (1992) kandungan minyak dapat menyebabkan ketengikan dikarenakan otooksidasi radikal asam lemak tak jenuh dalam minyak sehingga membentuk senyawa-senyawa hasil penguraian hidroperoksida. Abon akan cepat mengalami pembusukan dan mempercepat daya simpan pada abon.

Gambar 6. Abon Setalah Pengentasan

Pada Gambar 6 terlihat bahwa kadar minyak tidak sebanyak sebelum pengentasan. Pengentasan menggunakan spinner pulling oil dapat menghilangkan kadar minyak yang pada awalnya sebesar 63,98% menjadi 25,49% dengan lama waktu 6 menit. Kemudian dengan meningkatnya kualitas produk abon yang dihasilkan oleh mitra sehingga meningkatnya jumlah produksi abon yang di hasilkan oleh mitra yaitu Koperasi Wanita Srikandi.



Gambar 7. Grafik Produksi Abon Di KOPWAN Srikandi

Dapat dilihat pada Gambar 7 Setelah menggunakan metode spinner pulling oil, terjadi peningkatan yang signifikan pada bulan januari-februari tahun 2014 tidak ada produksi yang dilakukan oleh mitra. Ada beberapa alasan mengapa tidak terdapat produksi pada bulan januari-februari 2014, yaitu dikarenakan koperasi tidak ingin menanggung resiko terhadap daya simpan yang terlalu singkat yang diakibatkan oleh pengentasan menggunakan metode konvensional. Pada bulan maret-april tahun 2014 mulai terjadi peningkatan produksi di koperasi wanita srikandi yaitu sebanyak 33 Kg, hal ini dikarenakan sudah terdapat alat spinner pulling oil. Omset yang didapatkan pada bulan maret-april 2014 yaitu sebesar Rp 4.950.000,- dengan harga 100 gram abon sebesar Rp 15.000,-. Setiap bulannya koperasi wanita srikandi selalu mendapatkan pesanan dari setiap konsumennya sehingga terjadi peningkatan produksi abon dapat dilihat pada bulan mei-juni tahun 2014, koperasi wanita srikandi dapat menghasilkan abon sebanyak 95 Kg. Omset yang dihasilkan pada bulan mei-juni yaitu sebesar Rp 14.250.000,-.

KESIMPULAN

Perancangan alat spinner pulling oil disesuaikan dengan mitra KOPWAN Srikandi. Jumlah produksi dan banyaknya permintaan menjadi perhitungan dalam menentukan desain alat. Alat spinner pulling oil didesain dengan memperhatikan keergonomisan dan efisiensi serta easy to use. Prinsip utama spinner pulling oil adalah mengurangi kandungan minyak bahan dengan menggunakan teknik putaran tinggi (sentrifuge) sehingga mampu menarik sebagian minyak keluar. Mekanisme kerja pada spinner pulling oil yaitu dengan mentransimisikan gaya yang diberikan oleh dinamo ke pulley melalui v-belt.

Kadar lemak yang terkandung dalam abon berpengaruh pada lama waktu pengentasan. Pada pengujian didapatkan waktu optimal pengentasan yaitu pada menit ke 6 dengan kadar lemak 25,49%. Energi yang dibutuhkan untuk proses pengentasan selama 6 menit sebesar 0,0519 KWh, Sehingga biaya yang harus dikeluarkan yaitu sebesar Rp. Rp. 55,79,-

Dalam proses pengolahan pangan terjadi perubahan massa yang disebut kesetimbangan massa. Pada alat spinner pulling oil dianalisis massa abon masuk sebesar 3335 gram dan massa abon keluar sebesar 1794,25 gram. Pada tahap ini terdapat perubahan massa, dimana terdapat wujud lain yang keluar dalam proses pengolahan pangan. Wujud lain yaitu kadar minyak yang terkandung dalam abon. Kadar minyak abon yang keluar sebesar 1540,75 gram.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto, E dan Liviawaty, E. 1989. *Pengawetan Dan Pengolahan Ikan*. Penerbit Kanisius : Yogyakarta.

Aminah, S., dan Isworo T.J. 2010. *Praktek Penggorengan dan Mutu Minyak Goreng Sisa pada Rumah Tangga Rt.05 Rw. III Kedungmundu Tembalang Semarang*. Laporan penelitian Internal UNIMUS Tahun 2010.

Badan Standarisasi Nasional. 1995. *Standar Nasional Indonesia*. *SNI-01-3707-1995*. Abon. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.

Suryani, A., E. Hambali dan E. Hidayat. 2007. *Membuat Aneka Abon*. Penebar Swadaya : Jakarta

Susanto, H. 2009. *Pembenihan dan Pembesaran Patin*. Penebar Swadaya : Jakarta.

Widayat, S. dan K. Haryani. 2006. Optimasi Proses Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Dengan Adsorben Zeolit Alam: Studi Pengurangan Bilangan Asam. *Jurnal Teknik Gelagar*. Volume 17. Universitas Diponegoro : Semarang.

Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Cetakan ke-5. Jakarta : P. T. Gramedia Pustaka Utama.