

SISTEM PENJERNIHAN MINYAK GORENG BEKAS PENGGORENGAN KRUPUK KULIT SAPI (RAMBAK)

Khusnul Khotimah¹⁾, Zaid Al Haris²⁾

Ringkasan

Usaha krupuk rambak yang dikembangkan oleh sentra industri kecil di Desa Kauman Kecamatan Bangsal Kabupaten Mojokerto. Meskipun penggunaan alat masih bersifat tradisional namun mutu produk dalam hal warna penampakan krupuk rambak lebih sehingga produksinya lebih disukai konsumen. Permasalahan utama yang dirasakan adalah kebutuhan minyak goreng yang cukup banyak sementara harga minyak goreng yang tinggi. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk mengatasi masalah tersebut, dengan demikian rumusan masalah adalah : Apakah sistem penjernihan minyak goreng bekas penggorengan yang akan diterapkan dapat memperpanjang masa pakai minyak goreng untuk penggorengan krupuk rambak dan dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi usaha krupuk rambak Arif Jaya.

Sasaran kegiatan vucer ini yang pertama adalah pengusaha kecil industri krupuk rambak UD Arif Jaya di Desa Kauman Kecamatan Bangsal Kabupaten Mojokerto. Karena UD Arif Jaya sebagai pelopor dalam menerapkan sistem penjernihan ini diharapkan nantinya mereka bisa menularkan kerekan-rekan bisnisnya. Pengambilan sampel sebanyak 5 liter ini dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu :

- Kelompok minyak goreng bekas selama 5 kali penggorengan
- Kelompok minyak goreng bekas selama 10 kali penggorengan
- Kelompok minyak goreng bekas selama akhir penggorengan (tidak dipergunakan untuk penggorengan)

Penyelesaian masalah di UD Arif Jaya dapat dilakukan dengan menerapkan Sistem penjernihan minyak goreng dengan tahapan pemurnian, pemucatan dan penyaringan untuk memudahkan dibuatkan suatu alat termodifikasi. Sistem penjernihan minyak goreng bekas krupuk rambak akan memperoleh hasil optimal apabila minyak goreng bekas 5 - 10 kali penggorengan, adapun penggunaan minyak goreng 20 kali penggorengan tidak bisa dijemihkan kembali, sedangkan 3 - 5 kali penggorengan tidak perlu untuk dijemihkan. Faktor pendorong pelaksanaan program vucer yaitu adanya kerjasama yang baik antara pelaksana program vucer dengan usaha industri kecil, hal ini terbukti dengan ditandatanganinya kerjasama untuk program selanjutnya.

^{1,2)} Staf Pengajar Fak. Peternakan/Perikanan UMM

I. PENDAHULUAN

Krupuk rambak merupakan camilan yang banyak dijumpai di warung, toko bahkan Supermarket baik dalam bentuk setengah jadi maupun dalam bentuk jadi (siap makan), disamping rasanya enak dan gurih juga memiliki nilai gizi yang tinggi. Krupuk rambak mempunyai kandungan protein dan kalori yang tinggi dibanding dengan bahan pangan lainnya yaitu 83 % protein dan kalori sebesar 422 kkal per 100 gram bahan pangan. Keuntungan lainnya adalah kandungan lemaknya cukup rendah yaitu sekitar 4 gram per 100 gram bahan pangan (Anonim, 1997).

Usaha krupuk rambak yang dikembangkan oleh industri kecil Arif Jaya telah dimulai sejak tahun 1998, saat ini kapasitas produksi per hari mencapai 72 kwintal perbulan. Meskipun penggunaan alat masih bersifat tradisional namun mutu produk dalam hal warna penampakan krupuk rambak lebih jernih (kekuningan) dibandingkan dengan produk lainnya, hal ini yang menyebabkan produk krupuk rambak Arif Jaya lebih disukai konsumen. Namun disisi lain untuk mempertahankan warna krupuk tetap bersih tersebut memerlukan biaya produksi yang tinggi untuk pembelian minyak goreng.

Dalam proses penggorengan, minyak berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih, menambah nilai gizi dan kalori dalam bahan pangan. Kerusakan minyak selama proses penggorengan meliputi hidrolisis, oksidasi, polimerasi dan karamelisasi (Nawar, 1985) Kerusakan kerusakan ini akan menyebabkan minyak berasap, berbusa dan akan meninggalkan warna coklat serta citarasa yang tidak disukai dari makanan goreng (Orthofer, 1989).

Salah satu usaha yang dapat memberikan

keuntungan besar dengan biaya produksi relatif kecil adalah mereka yang selalu mencari dan mampu memanfaatkan produk samping dan atau limbah dan proses produksi itu sendiri. Permasalahan utama yang dirasa oleh UD Arif Jaya saat ini adalah kebutuhan minyak goreng yang cukup banyak dan harga minyak goreng yang tinggi.

Kebutuhan minyak goreng yang banyak ini disebabkan karena dalam proses produksi membutuhkan 2 kali penggorengan dalam waktu yang lama. Penggunaan minyak goreng yang terlalu lama dalam penggorengan ini akan menyebabkan tidak mengembangnya krecek rambak, warna krupuk akan gelap dan penambahan zat karsinogenik dalam bahan pangan tersebut disisi lain harga minyak goreng saat ini terlalu tinggi. Oleh karena itu perlu adanya upaya alternatif mengoptimalkan penggunaan minyak goreng dalam penggorengan krupuk rambak, dengan mendaur-ulang minyak goreng bekas penggorengan krupuk rambak sebelum menjadi rusak atau hitam, sehingga dapat memperpanjang masa pakainya.

Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk mengatasi masalah tersebut maka rumusan masalah adalah: Apakah sistem penjernihan minyak goreng bekas penggorengan yang akan diterapkan dapat memperpanjang masa pakai minyak goreng untuk penggorengan krupuk rambak dan dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi usaha krupuk rambak Arif Jaya.

2. TUJUAN DAN MANFAAT

Tujuan program vucer ini adalah membantu memecahkan masalah industri kecil krupuk rambak UD Arif Jaya dalam upaya untuk menjernihkan kembali minyak goreng

bekas yang telah digunakan untuk proses produksi sehingga dapat dimanfaatkan kembali untuk penggorengan, dengan kata lain penggunaan sistem penjernihan dapat memperpanjang masa pemakaian minyak goreng tersebut. Manfaat yang bisa di petik dalam program vucer ini bagi UD Arif Jaya adalah : mampu menekan biaya produksi khususnya pembelian minyak goreng.

Disamping itu UD Arif Jaya mampu sebagai pioner dalam penerapan system penjernihan minyak goreng dengan demikian dapat menjadi percontohan untuk industri yang serupa.

Sedang manfaat bagi Jurusan Teknologi Industri Peternakan UMM adalah terpacu untuk senantiasa berkarya sehingga mampu memberikan sumbangan baik berupa ide maupun bentuk teknologi tepat guna yang lainnya yang dapat bermanfaat bagi masyarakat.

3. KERANGKA PENYELESAIAN MASALAH

Kerangka penyelesaian masalah di UD Arif Jaya dapat dilakukan dengan menerapkan : Sistem penjernihan minyak goreng dengan tahapan pemurnian, pemucatan dan penyaringan. Selain itu untuk membantu penjernihan minyak goreng bekas, dibuatkan suatu alat yang telah dimodifikasi. Adapun tahapan system penjernihan tersebut dapat diterangkan dibawah ini:

1. Penyaringan dengan kain kasa ukuran 45 mesh untuk memisahkan kotoran tidak larut
2. Pemucatan dengan penambahan Bleaching Earth antara 2 - 4 % dan berat minyak , pencampuran dilakukan pada suhu 80°C (minyak dipanaskan sampai

suhu 80°C kemudian baru ditambahkan Bleaching Earth dipertahankan selama 30 menit).

3. Didinginkan, diendapkan selanjutnya minyak dimasukkan pada alat penyaringan yang telah diberi karbon aktif dan glass wool, setelah terlebih dahulu dipanaskan suhu 80 °C.
4. Minyak ditampung pada bak/panci penampung, setelah agak jernih dan encer (viscositas rendah) minyak dapat digunakan lagi untuk menggoreng.
5. Sistem Penjernihan minyak bekas penggorengan krupuk rambak hanya akan berfungsi optimal apabila minyak yang dijernihkan belum mencapai tahap akhir kerusakan (terminasi) yaitu minyak bekas penggorengan krupuk rambak Arif Jaya yang sudah mengalami 10 x atau kurang masa pakai. Minyak yang sudah dipergunakan sampai lebih dan 20 x untuk penggorengan krupuk rambak (sudah hitam sekali seperti oli) tidak efisien untuk dijernihkan karena kadar lemak tinggi yang berasal dari bahan baku ramba yaitu kulit dan penggunaan kapur dalam proses pembuatan krupuk rambak menyebabkan warna hitam pada minyak setelah dipergunakan untuk menggoreng.

4. PELAKSANAAN KEGIATAN

Realisasi penyelesaian masalah di UD Arif Jaya ini pada dasarnya tidak memenuhi kesulitan, karena sistem penjernihan minyak goreng bekas sudah pernah dilakukan dalam skala laboratorium. Disamping itu juga bahan bahan yang digunakan dalam sistem penjernihan ini mudah didapat.

Sasaran kegiatan vucer ini yang pertama adalah pengusaha kecil industri krupuk rambak UD Arif Jaya di Desa Kauman

Kecamatan Bangsal Kabupater Mojokerto. Karena UD Arif Jaya sebagai pelopor dalam menerapkan sistim penjemihan ini diharapkan nantinya mereka bisa memularkan kerekan-rekan bisnisnya, karena usaha krupuk rambak ini merupakan usaha rumah tangga di Desa Kauman.

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan program vucer ini adalah pembelajaran yang dimaksud adalah memberikan pembelajaran kepada pengusaha krupuk rambak yaitu UD Arif Jaya Apa dan Bagaimana cara menjemihkan minyak goreng bekas penggorengan. Adapun materi yang digunakan adalah Bahan bahan yang digunakan dalam sistem penjemihan dan juga cara membuat alat penjemihan yang akan digunakan dalam sistem penjemihan tersebut.

1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel minyak goreng bekas di UD Arif Jaya dengan tujuan untuk mengumpulkan data kualitas minyak goreng bekas secara fisik dan secara kimia hal ini dilakukan untuk untuk tahapan proses pemurnian dan netralisasi. Pengambilan sample ini dikelompokkan menjadi 3, yaitu:

- a. Kelompok minyak goreng selama 5 kali penggorengan
- b. Kelompok minyak goreng selama 10 kali penggorengan
- c. Kelompok minyak goreng bekas selama akhir penggorengan (tidak digunakan untuk penggorengan) asing masing kelompok diambil ampelnya sebanyak 5 liter.

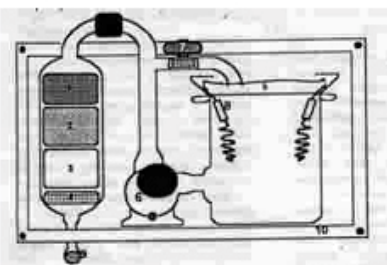
2. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan meliputi : data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif

meliputi analisis kualitas fisik dan kimia minyak goreng bekas yang terdiri dari: bilangan peroksida, kekentalan dan warna. Penentuan kualitas minyak goreng bekas ini dilakukan di laboratorium Fakultas Peternakan-Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang Data data ini digunakan untuk untuk menentukan proses penjemihan dan proses selanjutnya.

Sedangkan data Kualitatif meliputi hal-hal yang berkaitan dengan proses produksi pembuatan krupuk rambak di UD Arif Jaya. Data ini digunakan untuk mempertajam analisis data kuantitatif Pembuatan alat/mesin penjemih minyak goreng bekas di UD Arif Jaya mesin yang dibuat ini untuk membantu penjemihan minyak goreng bekas. Adapun gambar mesin penjemihan minyak goreng yang telah dibuat adalah seperti dibawah ini

Gambar I : Mesin modifikasi sistem penjemihan minyak goreng bekas.



Keterangan:

- 1,2,3) Glass Wool berisi Arang aktif,
- 4) Kasa pelindung,
- 5) Kasa 45 mess,
- 6) Motor pemompa.
- 7) Control;
- 8) Pemanas,
- 9) Lobang penampung,
- 10) Kerangka

Pelaksanaan system penjemihan di UD Arif Jaya Pelaksanaan sistem penjemihan minyak goreng bekas dilakukan pada awal bulan September 2004 di UD Arif Jaya, Desa Kauman Kecamatan Bangsal Kabupaten Mojokerto.

5. HASIL KEGIATAN

Kapasistas produksi UD Arif Jaya dalam 1 bulan mencapai kurang lebih 72 kwintal dengan harga jual per kilonya Rp 35.000,00. Kualitas yang dihasilkan sangat baik hal ini terlihat dan penampakan produk serta wama produk yang alami artinya produk yang dihasilkan kelihatan putih atau kekuningan dan bersih .

Tabel I . Harga Kulit dan masing masing pengepul

| No | Asal Kulit Mentah | Harga/Kg |
|----|-----------------------------|---------------|
| 1. | Kulit Dari Kasim Malang | Rp. 15.000,00 |
| 2. | Kulit Dari Purwosari Malang | Rp. 14.000,00 |
| 3. | Kulit Darisingosari Malang | Rp. 13.000,00 |
| 4. | Kulit Teron Sidoarjo | Rp. 13.000,00 |
| 5. | Kulit Ecco Sidoarjo | Rp. 11.000,00 |
| 6. | Kulit Korea | Rp. 12.000,00 |

Kualitas kulit mentah dipengaruhi oleh warna kulit dimana wama yang baik adalah putih atau kuning bersih, ketebalan kulit, ketahanan kulit serta kemudahan untuk memprosesnya.

Dan hasil pengamatan sampel minyak goreng bekas krupuk rambak di UD Arif Jaya tercantum dalam tabel 2

Tabel 2 . Hasil Uji Kualitas minyak goreng bekas krupuk rambak di UD Arif Jaya

| Tekstur Penggorengan | Bil Tereksida MgO/100g | Wama | Kekentalan |
|----------------------|------------------------|--------------------|---------------|
| Penggorengan | 2,65 | Kuning | Encer |
| Penggorengan | 3,45 | Kuning kekacilatan | Kental |
| Penggorengan | 2,12 | Hitam | Kental |
| Setelah dijemihkan | 2,08 | Kuning | Sedikit encer |

Sumber data: Terolah (2004)

Hasil pengamatan minyak goreng bekas krupuk rambak di UD Arif Jaya menunjukkan bahwa semakin banyak frekuensi penggorengan akan meningkatkan nilai bilangan peroksida, warna minyak semakin sering untuk penggorengan akan semakin gelap dan akhirnya berwarna hitam, adapun kekentalan minyak goreng ini disebabkan adanya kapur sebagai efek perendaman. Hasil pengamatan memutuskan sistem penjemihan minyak goreng bekas krupuk rambak yang dijemihkan akan memperoleh hasil optimal apabila minyak goreng bekas 5 sampai dengan 10 kali untuk penggorengan, adapun untuk penggunaan minyak goreng yang telah dipergunakan 20 kali untuk penggorengan diamati dan segi kualitas minyak sudah menurun dan tidak bisa dijemihkan kembali, sedangkan pada penggorengan 3 sampai dengan 5 kali penggorengan kualitas masih baik sehingga tidak perlu untuk dijemihkan.

Kenaikan kekentalan yang terjadi pada minyak bekas penggorengan krupuk kulit disebabkan oleh adanya polimer akibat pemanasan, disamping karena bahan baku krupuk kulit yaitu kulit mentah yang banyak mengandung lemak. Pada pelaksanaan penerapan sistem penjemihan minyak goreng di UD Arif Jaya, adsorben yang dipakai adalah arang aktif (karbon aktif). Pemisahan adsorben dengan pemutaran selama 30 menit. Hasil yang didapat, kekentalan menurun dan wama menjadi lebih cerah disebabkan adanya adsorpsi polimer oleh adsorben yang mempunyai pori pori dalam jumlah besar. Zat koloidal, polimer dan protein yang terdapat dalam minyak yang dapat meningkatkan kekentalan diadsorbsi oleh adsorben karena adanya perbedaan potensial listrik antara permukaan adsorben dengan zat yang

diserap. Zat yang bermuatan positif akan diadsorpsi lebih efektif dalam larutan yang bersifat basa, zat yang bermuatan negatif lebih efektif diserap dalam larutan asam dan bahan yang tidak bermuatan tidak dipengaruhi oleh pH larutan.

Demikian pula halnya pada analisis warna. Secara visual terlihat bahwa penggunaan adsorben arang aktif (karbon aktif) meningkatkan kecerahan minyak goreng bekas. Minyak bekas penggorengan krupuk rambak di UD Anif Jaya berwarna kuning keruh sampai kehitam-hitaman. Selain itu penggunaan bumbu untuk menggoreng krupuk rambak juga akan menyebabkan warna minyak menjadi lebih gelap. Krupuk rambak menggunakan bumbu supaya gurih sehingga minyak yang digunakan akan cepat berubah warna menjadi coklat.

Dari hasil sistem penjernihan nampak terlihat perubahan warna seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Warna minyak goreng bekas yang telah jernihkan dengan sistem penjernihan

Pada gambar 2 terlihat minyak goreng bekas setelah 10 kali penggorengan (sebelah kanan) warna nampak gelap, setelah dijernihkan 2 kali penjernihan nampak warnanya sedikit berubah kecoklatan (tengah) sedangkan gambar paling kanan setelah dijernihkan sampai 5 kali.

Asam lemak bebas pada minyak bekas penggorengan dapat terbentuk dari proses hidrolisis minyak dengan adanya air itu uap air panas. Selain itu asam lemak juga terbentuk selama proses deep frying asam lemak bebas yang terbentuk lebih banyak terjadi karena proses oksidasi dibandingkan dengan proses hidrolisis. Pemanasan dengan adanya oksigen akan mengakibatkan kerusakan oksidatif pada minyak dan salah satu produknya adalah peroksida. Bilangan peroksida minyak bekas hasil penggorengan krupuk rambak sampai 4 kali yaitu 3,45 mg O₂/100g minyak. Setelah dijernihkan dengan sistem penjernihan maka bilangan peroksida menjadi 2,80 mg O₂/100g. Hasil ini menunjukkan bahwa mesin sistem penjernihan minyak goreng bekas dapat menurunkan bilangan peroksida.

Peroksida adalah produk antara reaksi oksidasi minyak yang bersifat labil. Selama proses oksidasi minyak, peroksida akan meningkat sampai mencapai maksimum kemudian mengalami dekomposisi dan menurun kandungannya. Peroksida akan terurai menjadi senyawa-senyawa yang menyebabkan rasa getir dan bau tengik seperti aldehid, keton dan asam lemak bebas yang mempunyai berat molekul rendah. Bilangan peroksida adakalanya dapat dihubungkan dengan cita rasa tengik dari minyak.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengamatan minyak goreng bekas penggorengan krupuk rambak di UD Anif Jaya menunjukkan bahwa frekuensi penggorengan semakin banyak akan meningkatkan kekentalan, warna semakin gelap, namun menurunkan bilangan peroksida dan bilangan yod.

Setelah dilakukan penjernihan minyak goreng bekas dengan tahapan pemurnian, pemucatan dan penyaringan dengan alat yang berisi adsorben (arang aktif). Menggunakan mesin penjernih yang telah dimodifikasi ternyata memberikan kontribusi yang baik sebagai indikatornya adalah terjadinya pencerahan warna minyak goreng bekas dari gelap menjadi kekuningan, penurunan kekentalan (viscositas), dan bilangan peroksida kadar.

Dengan demikian minyak goreng bekas penggorengan krupuk rambak setelah 5 sampai dengan 10 kali penggorengan menjadi lebih lama masa penggunaannya setelah diterapkan sistem penjernihan dengan alat bantu mesin penjernih. Penggunaan mesin penjernih yang telah digunakan masih memerlukan kajian ulang dengan beberapa modifikasi lagi sehingga bersifat otomatisasi dengan demikian penggunaan mesin ini akan lebih efektif dan efisien.

7. DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1984. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemist Washington
- Jacobson, G.A. 1967. *Quality control of Commercial Deep Fat Frying*. Food Technol
- Ketaren, S. 1986. *Minyak dan lemak Pangan*. UI Press Jakarta
- Melnick, D. 1957. *Nutritional Quality Of Frying Fats In Commercial Use*. J Amer Oil Chem
- Nawar, W.W. 1985. *Lipids didalam Farmema, O.R. Food chemistry Marcel Dekker Inc. New York*

Widing MD, Rice E.E dan Mattil, K. F 1963. *The Effect Of Processing Conditions Upon The Nutritional Quality Of Vegetable Oils*. J Amer Oil Chem