

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. WAKTU DAN TEMPAT**

##### 1. Waktu

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 11 sampai 28 November 2013

##### 2. Tempat

Laboratorium Patologi, Entomologi, & Mikrobiologi (PEM) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

#### **B. ALAT DAN BAHAN**

##### 1. Alat

Seperangkat alat gelas, alumunium foil, tanur, oven, kertas saring, ayakan 100-120 mesh, mortar dan mortar, buret, statis, erlenmeyer, corong pisah, corong biasa, timbangan analitik, *hot plate*, cawan porselen, termometer, *magnetic stirrer*.

##### 2. Bahan

###### a. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Minyak goreng bekas diperoleh dari Rumah Makan Sinar Ampalu yang terletak di Jalan Garuda Sakti, Panam, Pekanbaru (2) Ampas tebu diperoleh dari usaha es tebu di kawasan Panam, Pekanbaru.

b. Bahan Kimia

NaCl, NaOH (p.a), alkohol 95 %, indikator pp (p.a), kloroform (teknis), asam oksalat (p.a), natrium thiosulfat ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) (p.a), HCl 0.1 N, larutan jenuh KI (p.a), larutan  $\text{I}_2$ , larutan pati,  $\text{CH}_3\text{COO}_3$  (p.a).

### C. CARA KERJA

#### 1. Preparasi ampas tebu

Sebanyak 1 kg ampas tebu yang diperoleh dari usaha es tebu terlebih dahulu dibersihkan dan dipotong halus. Ampas tebu yang sudah halus lalu dijemur dibawah sinar matahari selama 5-6 jam setiap harinya. Berat ampas tebu ditimbang setiap hari dan penjemuran dihentikan setelah diperoleh berat ampas tebu yang konstan.

#### 2. Pembuatan Arang Aktif Ampas Tebu

75 gram ampas tebu yang telah kering dibungkus aluminium foil dan dimasukkan dalam cawan porselin lalu dimasukkan didalam tanur pada suhu  $600^\circ\text{C}$  selama 2 jam. Kemudian arang yang terbentuk ditumbuk menggunakan mortar sampai halus dan diayak. Selanjutnya serbuk yang dihasilkan dicuci dengan air panas, kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu  $110^\circ\text{C}$  selama 2 jam. Kemudian arang diaktivasi dengan direndam pada larutan NaCl 30% selama 24 jam, kemudian dikeringkan dalam oven  $110^\circ\text{C}$  selama 4 jam. Dihasilkan sebanyak 45 gram arang aktif. Arang aktif yang dihasilkan kemudian dihaluskan dan disaring dengan ayakan 100 mesh.

### 3. Pengujian Kualitas Arang Aktif (uji daya serap iodin)

Dalam hal ini hanya akan dilakukan pengujian daya serap iodin karena besarnya daya serap iodin merupakan faktor utama untuk menentukan arang aktif terbaik yang akan digunakan sebagai adsorben pada pemurnian minyak goreng bekas.

Sampel kering sebanyak  $\pm 0,25$  g dimasukkan kedalam labu erlenmeyer yang dibungkus aluminium foil, ditambahkan 25 ml larutan  $I_2$  0,1 N, kemudian dikocok selama 15 menit pada suhu kamar lalu disaring. Filtrat sebanyak 10 ml dititrasi dengan larutan  $Na_2S_2O_3$  0,1 N hingga berwarna kuning muda lalu diberi beberapa tetes indikator amilum dan titrasi dilanjutkan sampai warna biru tepat hilang.

$$Iod\ yang\ diadsorpsi\ (mg/g) = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1\ N}\right) \times 12,693}{W} \times fp$$

Keterangan:

V = Volume  $Na_2S_2O_3$  (ml)

N = Normalitas  $Na_2S_2O_3$  (N)

12,69 = Jumlah iod sesuai dengan 1 ml larutan natrium tiosulfat 0,1 N

W = Berat karbon aktif (gram)

Fp = Faktor pengenceran

### 4. Pemurnian Minyak Goreng Bekas

#### a. Penghilangan Bumbu (*Despicing*)

Ditimbang sebanyak 250 gram minyak goreng bekas kemudian ditambahkan air dengan komposisi minyak:air (1:1), masukkan ke dalam beaker

gelas 1 liter dan ditambahkan batu didih<sup>86</sup>, selanjutnya dipanaskan pada suhu 100 °C sampai air dalam beaker gelas tinggal setengahnya. Campuran didiamkan dalam corong pisah selama 1 jam, kemudian fraksi air pada bagian bawah dipisahkan sehingga diperoleh minyak bebas air, setelah itu dilakukan penyaringan dengan kertas saring untuk memisahkan kotoran yang tersisa.

#### **b. Netralisasi**

Minyak hasil *despicing* sebanyak 150 gram dipanaskan sampai temperatur 35 °C, kemudian ditambahkan 6 ml larutan NaOH 16 %, diaduk campuran selama 10 menit pada temperatur 40 °C, selanjutnya didinginkan selama 10 menit dan dipisahkan dengan cara disaring.

#### **c. Pemucatan (*Bleaching*)**

Sebanyak 100 gram minyak hasil netralisasi dipanaskan sampai suhu 70 °C, ditambahkan serbuk karbon aktif kulit pisang sebanyak 75 mg, kemudian ditingkatkan suhunya sampai 100 °C, 5 menit pertama diaduk menggunakan *magnetik stirrer* selama 60 menit. Selanjutnya disaring menggunakan kertas saring.

### **5. Analisa Minyak Goreng**

#### **a. Penentuan Bilangan Peroksida**

Ditimbang sebanyak 5 gram tiap-tiap sampel. Sampel yang digunakan adalah minyak bekas sebelum perlakuan, minyak hasil *despicing*, netralisasi dan minyak hasil adsorpsi karbon aktif ampas tebu.

---

<sup>86</sup> Batu didih adalah benda yang kecil, bentuknya tidak rata, dan berpori, yang biasanya dimasukkan ke dalam cairan yang sedang dipanaskan. Biasanya, batu didih terbuat dari bahan silika, kalsium karbonat, porselen, maupun karbon. Batu didih sederhana bisa dibuat dari pecahan-pecahan kaca, keramik, maupun batu kapur, selama bahan-bahan itu tidak bisa larut dalam cairan yang dipanaskan. Dalam penelitian ini, pecahan keramik digunakan sebagai batu didih.

Sampel dimasukkan kedalam Erlenmeyer 250 ml, kemudian ditambahkan 30 ml campuran asam asetat-kloroform dengan perbandingan (3:2). Campuran digoyang-goyang sampai terlarut semuanya, kemudian ditambahkan 0,5 ml larutan KI jenuh dan erlenmeyer dibuat tutup. Didiamkan 1 menit dan digoyang lagi, kemudian ditambahkan 30 ml aquades. Selanjutnya dititrasi dengan natrium tiosulfat ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) 0.002 N sampai warna kuning hampir hilang. Kemudian ditambahkan larutan indikator amilum sebanyak 0,5 ml. Kemudian titrasi dilanjutkan sampai warna biru mulai hilang. Selanjutnya angka peroksida dinyatakan dalam mili-equivalen dari peroksida dalam setiap 1000 gr minyak.

$$\text{Bilangan peroksida (meq/kg)} = \frac{(V_s - V_b) \times N \times 1000}{m}$$

Keterangan :

$V_b$  = Volume larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  untuk titrasi blanko (ml)

$V_s$  = Volume larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  untuk titrasi sampel (ml)

$N$  = Normalitas larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  yang digunakan

$m$  = berat sampel (gram)

#### **b. Penentuan Asam Lemak Bebas**

Ditimbang sebesar 14 gram minyak goreng dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml alkohol 95 % dan dipanaskan pada suhu 40 °C, setelah itu ditambahkan 2 ml indikator pp, dilakukan titrasi dengan larutan 0.1 N NaOH sampai muncul warna merah jambu dan tidak hilang selama 30 detik. Dihitung asam lemak bebas (% FFA) dengan rumus di bawah ini:

$$\% \text{ FFA} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{M NaOH} \times \text{BM}}{\text{berat sampel} \times 1000} \times 100$$

Keterangan:

% FFA	: Kadar asam lemak bebas
ml NaOH	: Volume titran NaOH
M NaOH	: Molaritas larutan NaOH (mol/L)
BM	: Berat molekul asam lemak merk bimoli (asam lemak palmitat) 256 g/mol

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Data diperoleh dari pengamatan dan perhitungan pada setiap uji dan proses pemurnian yang dilakukan.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Analisis data menggunakan selisih kenaikan ataupun penurunan dari masing-masing parameter kualitas minyak, dari hasil yang diperoleh akan dapat dilihat efektifitas penggunaan adsorben arang aktif ampas tebu dalam meningkatkan kualitas minyak goreng bekas. Data hasil penelitian disajikan secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel, selanjutnya hasil akhir dari penentuan bilangan peroksida dan asam lemak bebas pada minyak goreng bekas dibandingkan dengan standar mutu minyak goreng berdasarkan SNI.

Kesimpulan data hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik sehingga perbandingan data hasil dari masing-masing proses pemurnian dapat diterangkan dengan lebih jelas. Akhirnya ditarik kesimpulan hasil penelitian yang didapatkan.