

PENGARUH JENIS PELARUT TERHADAP RENDEMEN DAN KUALITAS MINYAK BEKATUL YANG BERASAL DARI BEKATUL BERAS (*Oryza sativa L.*)

Erlita Verdia Mutiara, A. Ariani Hesti Wulan S.
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Pharmasi" Semarang

ABSTRACT

Indonesia is an agricultural country with the paddy crop as main product. The process of paddy hulling rice will yield the main product, bekatul rice and lock up as the side product. The use of bekatul rice has not been optimum in Indonesia, as it is only used as the feed for livestock and poultry. Bekatul rice has the potency as the oil source which is much used in of pharmacy and food industry as salad oil, raw material for cosmetics, health supplement. Bekatul oil contains 80 % fatty acid (oleat acid and linoleat acid). The research has the target to know the difference of n-hexane solvent, ether petroleum and chloroform against the rendemen and the quality of bekatul rice oil, and to know the type of solvent which yields rendemen and the best quality of bekatul rice oil. Bekatul rice oil was made by way of soxhletacy with n-heksan solvent, ether petroleum, and chloroform; the filtrate obtained was evaporated to obtain rough bekatul rice oil. The rough bekatul rice oil was purified by gum removing process (de-gumming) and wax separation. The bekatul rice oil obtained was measured to know the rendemen and the quality of bekatul rice oil, quality test of bekatul rice oil included the physical test of pH and bias index as well as chemical test that indicated peroxide number test and acid number test. The result of the rendemen and the bekatul rice quality (afractive index, peroxide number and acid number) showed a significant difference on the n-hexane solvent which produced rendemen and the best quality of bekatul rice oil. Based on the research, it can be concluded that the difference in the type of solvent can influence the rendemen and the quality of bekatul rice oil on n-hexane solvent witch produced rendemen and the best quality of bekatul rice oil.

Keyword : Bekatul rice , solvent, rendemen and oil quality

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris dengan tanaman padi sebagai produk utama pertanian, karena merupakan makanan pokok sebagian besar rakyat Indonesia. Bekatul beras masih dianggap sampah dan belum dimanfaatkan secara optimal. Selama ini, hanya beras yang digunakan namun

bekatul penggunaannya di Indonesia masih terbatas pada beberapa hal seperti pangan untuk ternak dan unggas.

Bekatul beras memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi diantaranya yaitu lemak, lemak merupakan komponen utama bekatul yang kadarnya lebih tinggi dibandingkan protein. Sekitar 80% dari lemak padi terkonsentrasi dalam bekatul dan

sepertiga terdapat dalam embrio. Asam lemak pada minyak bekatul pada berbagai varietas padi menunjukkan kandungan asam lemak esensial (linoleat dan linolenat). Senyawa lain yang penting adalah kandungan tokoferol yang bersifat sebagai antioksidan yang cukup kuat untuk mempertahankan ketengikan akibat oksidasi. Disamping tokoferol, antioksidan lain yang terdapat dalam bekatul beras adalah oryzanol yang merupakan ester ferulat dari alkohol (Damayanti, 2007 : 25).

Rendemen dan kualitas minyak bekatul dipengaruhi oleh sifat dari pelarut, berdasarkan dari definisi minyak yaitu merupakan bahan organik yang dapat larut dalam pelarut non polar. Berdasarkan

METODE PENELITIAN

Obyek dalam penelitian ini adalah rendemen dan kualitas minyak bekatul yang dihasilkan dari jenis pelarut n- heksan, petroleum eter dan kloroform.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara acak dengan mengambil bekatul beras dari daerah Wates, Ngalian Semarang sebagai sampel.

Variabel yang digunakan : variabel bebas yang mempengaruhi jalannya penelitian ini adalah jenis pelarut yaitu n- heksan, petroleum eter dan kloroform.

definisi tersebut maka pelarut yang bersifat paling non polar akan menghasilkan rendemen minyak yang paling banyak. Jenis pelarut yang umum digunakan untuk ekstraksi minyak yaitu n-heksan, petroleum eter, kloroform, eter dan benzen dengan alasan harga relatif murah dan lebih selektif untuk mengekstraksi minyak (Sudarmadji, 1996 : 95).

Penelitian ini berdasarkan pada prinsip tersebut yaitu minyak tidak larut dalam pelarut polar tetapi larut dalam pelarut non polar dan rendemen minyak dipengaruhi oleh sifat dari pelarut sehingga pada penelitian ini digunakan pelarut yang berbeda sifat yaitu n-heksan, petroleum eter dan kloroform.

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah rendemen minyak bekatul (%), indeks bias, bilangan peroksida dan bilangan asam. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah massa bekatul beras, ukuran partikel bekatul beras, volume pelarut, suhu soxhletasi dan waktu soxhletasi.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayakan no 40, oven, desikator, rangkaian alat soxhletasi, batu didih, penangas air, *vaccum evaporator*, beaker gelas, kuvet, labu takar, pipet volume,

refraktrometer, botol timbang, buret, erlenmeyer, vorteks mikser, cawan porselen dan gelas ukur.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : 50,0 gram bekatul beras untuk satu kali soxhletasi, pelarut n-heksan (teknis), pelarut petroleum eter (teknis), pelarut kloroform (teknis), benzene (p.a), methanol (p.a), larutan FeCl_3 (p.a), larutan FeSO_4 (p.a), larutan BaCl_2 (p.a), larutan NH_4CNS (p.a), etanol netral, asam oksalat (p.a), indikator pp (p.a), larutan $\text{KOH} \pm 0,01 \text{ N}$ (teknis) dan aquadest.

PROSEDUR KERJA

Pengeringan Bekatul Beras

Bekatul beras diayak dengan ayakan no. 40, kemudian dipanaskan dibawah sinar matahari selama 3 jam kemudian disimpan dalam wadah tertutup kedap, sebelum proses ekstraksi bekatul beras yang disimpan tersebut dikeringkan dalam oven dengan suhu 110°C selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator.

Ekstraksi Minyak Bekatul

Ditimbang sebanyak 50,0 gram bekatul beras yang telah dikeringkan, kemudian dimasukkan ke dalam tempat sampel, dimasukkan ke dalam tabung soxhletasi, disari dengan pelarut n-heksan, petroleum eter dan kloroform, filtratnya diuapkan

dengan *vaccum evaporator*, sampai diperoleh minyak bekatul kasar. **Proses**

Pemurnian

Penghilangan gum (de-gumming)

Minyak bekatul kasar dialiri uap air panas pada suhu 60°C , ditambahkan air panas, dipisahkan antara bagian air dan bagian minyak bekatul dengan corong pisah.

Pemisahan malam

Didinginkan minyak bekatul pada suhu 0°C , dilakukan sampai malam memadat, dilakukan proses pemisahan minyak bekatul dengan malam didalam penangas es, ditimbang minyak bekatul.

Uji Kualitas Minyak Bekatul

Uji Indeks Bias

Dibersihkan prisma refraktometer dengan etanol 96% kemudian dikeringkan dengan tissue lensa, diteteskan minyak bekatul pada prisma refraktometer, digoyangkan refraktometer hingga seluruh bagian prisma terlapisi minyak bekatul, dibaca nilai indeks bias minyak bekatul, dihitung kemurnian minyak bekatul dengan membandingkan nilai indeks bias terbaca dengan indeks bias minyak bekatul teoritis

Uji Bilangan Peroksida

a. Pembuatan kurva baku

Dibuat kurva baku Fe dalam metanol dengan menimbang seksama 50 mg

FeCl₃ ditambahkan etanol hingga 100,0 ml, dipipet masing-masing 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; dan 0,5 ml, lalu dimasukkan ke dalam labu takar 10,0 ml, ditambah masing-masing 0,1 ml NH₄CNS 30 %, ditambah etanol hingga volume 10,0 ml, diukur serapan pada panjang gelombang 497 nm.

b. Penentuan absorban sampel (bilangan peroksida)

Ditimbang seksama ± 100 mg minyak lemak termurnikan dengan botol timbang dan dituang ke dalam tabung reaksi, ditambah 5,0 ml campuran benzen-metanol (30 : 70), divorteks mikser sampai tercampur rata, ditambah 0,1 ml FeCl₂ 0,02 M yang dibuat baru, ditambah 0,1 ml NH₄CNS 30 %, ditambah benzen-metanol (30 : 70) hingga volume 10,0 ml, divorteks mikser lagi. Diukur serapan pada panjang gelombang 497 nm.

Uji Bilangan Asam

a. Pembakuan KOH 0,01 N

Dibuat baku primer asam oksalat ± 0,01 N sebanyak 100,0 ml, dipipet seksama 10,0 ml asam oksalat 0,0103 N ke dalam erlenmeyer, ditambah 40 ml aquadest bebas CO₂, ditambah indikator pp sebanyak 2 tetes dan dititrasi dengan KOH ± 0,01 N sampai warna merah muda konstan 15 detik.

b. Penetapan kadar bilangan asam

Ditimbang seksama sejumlah ± 1 gram contoh minyak ke dalam erlenmeyer, ditambah 25 etanol netral terhadap indikator PP, ditambah indikator pp sebanyak 2 tetes dan dikocok hingga minyak larut, dititrasi dengan KOH ± 0,01 N sampai warna merah muda konstan 15 detik, dihitung pemakaian larutan KOH.

CARA ANALISIS

- Data yang diperoleh dari analisa akan dihitung

Rendemen dengan rumus adalah

$$\frac{\text{massa minyak bekatul (g)}}{\text{massa bekatul beras (g)}} \times 100\%$$

Kemurnian dengan rumus :

Kesalahan relatif =

$$\frac{\text{indeks bias terbaca} - \text{indeks bias teoritis}}{\text{indeks bias teoritis}} \times 100\%$$

Kemurnian (%) = 100 % - kesalahan relatif angka peroksida dengan rumus : Angka

$$\text{peroksida} = \frac{A \times B}{C \times \text{BM Fe}}$$

Kemudian untuk angka Angka asam =

$$\frac{V \times N \times 56,1}{\text{gram sampel}}$$

Keterangan :

A : µg Fe / 10 ml, B : Faktor pengenceran, C : Bobot contoh (g), V : Volume KOH yang

digunakan (ml), N : Normalitas KOH, W : Berat sampel, 56,1 : Berat molekul KOH.

(Sudarmadji, 1997 : 116)

Dari ketiga hasil tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan metode SPSS Multivariat versi 15.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara penggunaan pelarut n-heksan, petroleum eter dan kloroform terhadap rendemen dan kualitas minyak bekatul serta untuk mengetahui jenis pelarut yang menghasilkan rendemen dan kualitas minyak bekatul terbaik.

Metode ekstraksi yang digunakan untuk memperoleh minyak dalam bekatul beras adalah dengan cara soxhletasi. Prinsip dengan cara soxhletasi adalah ekstraksi dengan pelarut non polar. Penggunaan jenis

pelarut non polar ini berdasarkan minyak yaitu merupakan bahan organik yang dapat larut dalam pelarut non polar (Sudarmadji, 1996 : 95). Setelah proses ekstraksi dengan soxhletasi, sari diuapkan dengan *vaccum evaporator* sampai diperoleh minyak bekatul kasar. Tujuan penggunaan *vaccum evaporator* untuk mengurangi toksisitas dari pelarut non polar dan pelarut yang diperoleh dapat digunakan kembali.

Proses pemurnian minyak bertujuan untuk menghilangkan rasa serta bau yang tidak enak, warna yang tidak menarik, dan memperpanjang masa simpan sebelum dikonsumsi atau digunakan bahan mentah dalam industri. Proses pemurnian minyak bekatul dilakukan 2 tahap yaitu proses pemisahan gum (*de-gumming*) dan proses pemisahan malam. Hasil Organoleptis minyak bekatul hasil ekstraksi dengan 3 jenis pelarut.

Tabel 1. Organoleptik minyak bekatul hasil ekstraksi dengan 3 jenis pelarut

Organoleptik	n-heksan	Petroleum eter	Kloroform
Bentuk	Cairan kental	Cairan kental	Cairan kental
Bau	Khas bekatul	Khas bekatul	Khas bekatul
Warna	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning coklat
pH	± 6	± 6	± 6

Tahap selanjutnya minyak bekatul yang telah terpurifikasikan dilakukan proses

perhitungan rendemen dan uji kualitas minyak bekatul (indeks bias, bilangan

peroksida dan bilangan asam) pada tiap jenis pelarut. Adapun hasil rendemen dan uji

kualitas minyak bekatul dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data rendemen dan uji kualitas minyak bekatul

Jenis pelarut	Aspek Positif		Aspek Negative	
	Rendemen	Kemurnian	Bilangan peroksida	Bilangan asam
n-heksan	14,71 (+++)	99,52 (+)	1,65 (+)	2,55 (+)
Petroleum eter	12,25 (++)	99,86(+++)	1,84 (++)	3,22 (++)
Kloroform	8,13 (+)	99,66 (++)	4,75(+++)	4,65 (+++)

Keterangan :

Aspek positif : semakin bertambah aspek positif maka rendemen minyak bekatul semakin besar dan kemurnian minyak bekatul semakin baik.

Aspek negatif : semakin bertambah aspek negatif maka bilangan peroksida dan bilangan asam semakin besar dimana semakin besar bilangan peroksida dan asam semakin rendah kualitas minyak bekatul tersebut.

Berdasarkan hasil uraian dan tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa jenis pelarut yang mempunyai rendemen dan kualitas paling baik adalah n-heksan. Maka pada jenis pelarut n-heksan dapat dijadikan alternatif pelarut untuk mengekstraksi minyak bekatul.

SIMPULAN

Pelarut n-heksan, petroleum eter dan kloroform memberikan pengaruh terhadap perbedaan rendemen dan kualitas minyak bekatul dan jenis pelarut yang menghasilkan rendemen dan kualitas minyak bekatul terbaik adalah n-heksan.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanthi, E. 2007. *Rice bran*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Edisi Pertama. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia.
- Nursalim, S. 2007. *Bekatul Makanan yang Menyehatkan*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Sudarmadji S dan Haryono S. 2003. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Penerbit Liberty.
- Zalni Y dan Yunus T. 2001. *Pengaruh Ukuran Partikel dan Volume Pelarut pada Ekstraksi Minyak Bekatul Menggunakan Pelarut n-Heksan*. Bandung: Politeknik Negeri Bandung