

PENGARUH PENAMBAHAN BEKATUL TERHADAP KADAR SERAT KASAR, SIFAT ORGANOLEPTIK DAN DAYA TERIMA PADA PEMBUATAN TEMPE KEDELAI (*Glycine max* (L) Meriiil)

(THE EFFECT OF SUPPLEMENTATION RICE BRAN ON CRUDE DIETARY FIBER CONCENTRATION, ORGANOLEPTIC ATTRIBUTE AND ACCEPTAANCE IN SOYBEAN TEMPEH)

Rini Setyowati, Dwi Sarbini dan Sri Rejeki

Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. A.Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Surakarta 57102

Telp. (0271) 717417, Fax. (0271) 715448

ABSTRAK

Pada era globalisasi ini pola konsumsi masyarakat, terutama masyarakat perkotaan atau menengah ke atas telah berkembang pola makan fast food, yang cenderung tinggi lemak jenuh dan gula, rendah serat dan rendah zat gizi mikro. Salah satu alternatif pemecahan masalahnya adalah pembuatan tempe dengan penambahan bekatul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bekatul terhadap kadar serat kasar, sifat organoleptik dan daya terima tempe kedelai. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan, perlakuan A dengan penambahan bekatul 0%, perlakuan B dengan penambahan bekatul 4%, perlakuan C dengan penambahan bekatul 8%, perlakuan D dengan penambahan bekatul 12%. Kadar serat kasar digunakan metode Gravimetri dan daya terima diukur dengan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar serat kasar tempe kedelai dengan penambahan bekatul 0% yaitu 4,569 gr%, penambahan bekatul 4% yaitu 7,053 gr%, penambahan bekatul 8% adalah 6,362 gr%, penambahan bekatul 12 % yaitu 7,855 gr%. Sifat organoleptik tempe yang baik yaitu penambahan bekatul 0% baik itu untuk aroma, rasa, tekstur, warna dan kekompakan. Daya terima yang paling disukai yaitu pada tempe dengan penambahan bekatul 0% (tempe A) baik untuk warna, aroma, rasa, tekstur dan kekompakan.

Kata Kunci: Bekatul, Tempe Kedelai, Serat Kasar, Sifat Organoleptik, dan Daya Terima

ABSTRACT

In globalization, many people have change in food pattern from traditional food to a modern food like fast food. In the other side fast food contain high saturated fat and glucose, less of dietary fiber and micronutrient. One of alternative to solve this problem is supplementation rice bran in soy bean tempeh. The purpose of this study is to know the effect of supplementation rice bran on crude dietary fiber concentration, organoleptic attribute and acceptance in soy bean tempeh. The tested products are tempeh A, tempeh B, tempeh C and tempeh D with concentration of rice bran 0%, 4%, 8%, and 12%. Dietary fiber concentration of tempeh measured by gravimetry method and acceptance of tempeh measured by organoleptic test. The result of this study shows that the dietary crude fiber degree of tempeh A is 4,569 gr%, Tempeh B is 7,053 gr%, Tempeh C is 6,362 gr%, and Tempeh D is 7,855 gr%. Organoleptic test shows that Tempeh A have a good acceptaance in aroma, taste, tekstur, colour and compactness than the others. Supplementation rice bran produce a rancid and bitter taste in soy bean tempeh.

Keywords: Rice bran, Soy bean tempeh, Crude Dietary Fiber, Organoleptic Attribute and Acceptaance.

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L) *merül*) merupakan salah satu hasil pertanian yang melimpah setelah serealia. Di Indonesia penyebarannya cukup luas dan merupakan andalan sumber utama protein masyarakat. Selain itu banyak negara yang mengandalkan kedelai sebagai bahan makanan yang kaya akan protein, seperti Cina bagian utara, Korea, Jepang, Thailand (Suprapti, 2003). Setiap 100 gram kedelai mengandung 34,9 gram protein, 18,1 gram lemak, 34,8 gram karbohidrat, serat 4,9 gram dan kalsium, fosfor, vitamin A, vitamin B (DKBM,1994). Selain mudah didapat kedelai juga harganya murah bisa dijangkau oleh semua masyarakat. Oleh karena itu, usaha pengolahan kedelai menjadi beberapa macam produk olahan makanan merupakan salah satu alternatif yang cocok, salah satu hasil olahan kedelai adalah tempe.

Tempe salah satu produk fermentasi kedelai tradisional yang cukup terkenal, dengan menggunakan jamur *Rhizopus oligosporus* (Susanto, 1994). Tempe mempunyai daya simpan terbatas, kalau terlalu lama disimpan tempe akan membusuk. Hal ini dikarenakan proses fermentasi yang terlalu lama akan menyebabkan degradasi protein lebih lanjut sehingga terbentuk amoniak, amoniak ini yang menyebabkan munculnya bau busuk. Dengan proses fermentasi menjadi tempe, nilai gizi hasil olahan ini bertambah baik, karena pada proses

fermentasi dapat mengurangi kandungan antitripsin dan asam fitat yang dapat memperlambat penyerapan protein. Hal ini karena pada proses fermentasi jamur *Rhizopus oligosporus* menghasilkan enzim fitase yang akan menghidrolisis asam fitat menjadi inositol dan ortofosfat. Setiap 100 gram tempe mengandung 18-20 gram protein, 4 gram lemak, 12 gram karbohidrat, serat 3,5 gram dan mempunyai kandungan vitamin, fosfor, kalsium (Astawan, 2004).

Tempe yang baik adalah tempe yang mempunyai bentuk kompak yang terikat oleh *mycellium* sehingga terlihat berwarna putih dan bila diiris terlihat keping kedelai (Lestari, 2005). Saat ini tempe banyak beredar di pasaran. Selain mudah didapat juga nilai gizi dan vitaminnya yang baik untuk tubuh kita. Sekarang ini banyak tempe yang menggunakan bahan campuran, seperti pepaya mentah, tepung ketan, jagung, ampas kelapa, bekatul (Suprapti, 2003).

Bekatul merupakan salah satu bahan makanan sereal hasil sampingan yang diperoleh dari lapisan luar beras pecah (Lestari, 2005). Produksi bekatul melimpah dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan pabrik-pabrik penggilingan padi jumlahnya cukup banyak, ekonomis sehingga tidak sulit mendapatkan bekatul. Disamping itu pemanfaatan bekatul hanya terbatas yaitu untuk pakan unggas saja (Kusharyanto dan Budiyanto, 1995). Dengan penambahan bekatul dalam pembuatan tempe dapat mempercepat proses fermentasi, karena didalam bekatul terdapat protein dan karbohidrat tinggi yang dapat mempercepat kesuburan jamur dan meningkatkan kandungan serat dalam tempe. Bekatul mengandung serat yang cukup tinggi, setiap 100 gram bekatul mengandung 25,3 gram serat (Dull, 2002). Selain mengandung serat yang baik untuk tubuh, bekatul juga mengandung antioksidan, seperti vitamin E yang dapat mencegah penyakit DM, jantung koroner, memperlambat penuaan (Anonim, 2004). Berdasarkan hal tersebut diatas, maka penulis tertarik untuk meneliti tempe kedelai dengan penambahan bekatul ditinjau dari kadar serat kasar, sifat organoleptik dan daya terima.

Dari latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah, apakah ada pengaruh penambahan bekatul terhadap kadar serat kasar, sifat organoleptik dan daya terima pada pembuatan tempe kedelai. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan bekatul terhadap kadar serat kasar, sifat organoleptik dan daya terima pada pembuatan tempe kedelai.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 (empat) taraf perlakuan yaitu :
Perlakuan A : Pembuatan tempe kedelai murni tanpa penambahan bekatul
0% sebagai kontrol

Perlakuan B : Pembuatan tempe kedelai dengan penambahan bekatul 4%
Perlakuan C : Pembuatan tempe kedelai dengan penambahan bekatul 8%
Perlakuan D : Pembuatan tempe kedelai dengan penambahan bekatul 12%
Masing-masing perlakuan dilakukan dua kali ulangan sehingga total percobaan $4 \times 2 = 8$ satuan percobaan.

Cara Penambahan Bekatul

Jumlah bekatul yang ditambahkan pada pembuatan tempe kedelai dinyatakan dalam % berat bahan dalam 500 gram berat kedelai kuning, dengan penambahan bekatul 0%, 4%, 8%, 12%.

Cara Pembuatan Tempe Kedelai

Melakukan sortasi dan pembersihan biji dan penimbangan 500 gram untuk tiap perlakuan. Menimbang bekatul sesuai penambahannya yaitu 0%, 4%, 8%, 12% dan ragi tempe 0,5% dari berat awal kedelai 500 gram. Melakukan perebusan selama 30 menit setelah air mendidih, menggunakan air ± 1000 ml. Mendinginkan kedelai dengan cara mengangin-anginkan. Merendam kedelai yang telah direbus selama 24 jam dalam baskom plastik dengan menggunakan air sebanyak ± 1000 ml. Menguliti atau mengupas biji kedelai yang telah direndam dan dicuci. Pengukusan selama 10 menit sesudah air mendidih dengan ditambahkan bekatul sesuai dengan penambahannya. Meniriskan kedelai setelah dikukus dengan menggunakan saringan. Mendinginkan biji kedelai dengan cara mengangin-anginkan. Melakukan inokulasi atau peragian yaitu menaburkan ragi sebanyak 0,5% dari bahan dasar pada biji kedelai dengan mencampurkannya dengan sendok. Pemberian ragi harus rata. Mengemas atau pembungkusan kedelai yang telah diinokulasi dengan plastik ukuran 1 kg beras yang telah dilubangi dengan jarak 1 cm. Meletakkan bungkus pada nampan plastik kemudian ditutup dengan kertas koran selama 30 jam.

Uji Kadar Serat Kasar Dengan Metode Gravimetri

Kadar serat adalah kandungan serat kasar dalam tempe yang dianalisa dengan metode penentuan kadar serat kasar (metode Gravimetri) dengan satuan %.

$$\text{Kadar serat} = \frac{\text{Berat Residu}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

Prosedur Pengujian Sifat Organoleptik dan Daya Terima

Sifat organoleptik adalah sifat tempe diukur menggunakan alat indera untuk warna, aroma, tekstur, cita rasa dan kenampakan yang dilakukan panelis.

Panelis yang melakukan uji organoleptik memberikan tanggapan dengan cara menuliskan kesan pada formulir yang telah disediakan. Panelis yang digunakan panelis agak terlatih, sebanyak 15 panelis dengan syarat tidak dalam keadaan lapar, bersedia menilai dan dalam keadaan sakit.

Daya terima adalah penilaian panelis tentang suka atau tidak suka terhadap tempe kedelai meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, kekompakan. Tingkat kesukaan menggunakan skala hedonik yang ditransformasikan ke dalam skala numerik dan dikelompokkan menjadi 5 kategori parameter (tidak suka, kurang suka, agak suka, suka dan sangat suka).

Analisis Data

Data hasil kadar serat kasar dianalisa dengan menggunakan Anova satu arah taraf signifikan 99% ($p < 0,01$), sedangkan data hasil sifat organoleptik dan daya terima dianalisis dengan menggunakan uji Friedman dengan program SPSS versi 10, untuk mengetahui adanya pengaruh pada setiap perlakuan, bila ada pengaruh dilanjutkan uji LSD untuk mengetahui perbedaannya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kadar Serat Kasar

Prinsip penentuan kadar serat kasar metode Gravimetri adalah ekstraksi lemak, protein, karbohidrat sehingga tinggal serat kasar, kemudian ditimbang sampai berat konstan (Sudarmaji dkk, 1997). Adapun hasil rata-rata serat kasar tempe dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1 Nilai Rata-Rata Hasil Uji Kadar Serat Kasar dalam 100 gram Bahan (gr%)

No	Perlakuan	Kadar serat kasar		Rata-rata
		Ulangan I	Ulangan II	
1	Tempe tanpa penambahan bekatul	4,482	4,655	4,569 ^a
2	Tempe penambahan bekatul 4%	6,967	7,139	7,053 ^b
3	Tempe penambahan bekatul 8%	6,508	6,215	6,362 ^c
4	Tempe penambahan bekatul 12%	7,636	8,074	7,855 ^d

Keterangan: Angka yang diberi tanda huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan pada tingkat signifikansi 99%.

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa ternyata penambahan bekatul 0% mempunyai kadar serat yang paling rendah, yaitu 4,569 g%. Sedangkan kadar serat kasar yang tertinggi adalah pada penambahan bekatul 12% yaitu sebesar 7,855 g%. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan bekatul, kadar serat pada tempe dengan penambahan bekatul semakin tinggi, sehingga tempe yang dihasilkan kaya akan serat. Hal tersebut diperkuat dengan uji stastitik dengan uji Anova taraf signifikansi 99% ($p < 0,01$) menunjukkan terdapat pengaruh penambahan bekatul pada tempe terhadap kadar serat kasar ($p = 0,000$), sehingga dilanjutkan uji LSD (*Least Significant Difference*). Dari uji LSD diketahui bahwa pada penambahan bekatul 0% dengan 4%, 8%, 12% berbeda nyata.

Sifat Organoleptik

Hasil rata-rata uji organoleptik tempe dengan penambahan bekatul dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Nilai Rata-rata Hasil Uji Organoleptik Tempe dengan Penambahan Bekatul

Penambahan Bekatul	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Kekompakkan
Tempe penambahan bekatul 0%	3,37 ^a	3,43 ^a	3,67 ^a	3,06	3,10 ^a
Tempe penambahan bekatul 4%	2,40 ^{a,b}	2,27 ^b	2,53 ^b	1,97	2,37 ^{a,b}
Tempe penambahan bekatul 8%	2,03 ^b	1,83 ^b	2,20 ^b	2,50	2,00 ^b
Tempe penambahan bekatul 12%	2,20 ^b	2,47 ^b	1,60 ^b	2,53	2,53 ^b

Keterangan:

- Angka yang semakin tinggi berarti semakin baik mutunya.
- Angka yang diberi huruf berbeda menunjukkan perbedaan pada tingkat signifikansi 1%

Dari tabel 2 diketahui, tempe dengan penambahan bekatul 0% memiliki rata-rata skor tertinggi yaitu 3,3 yang berarti warna tempe agak kuning, sedangkan rata-rata skor 2,03 terendah adalah tempe dengan penambahan bekatul 8%, yang artinya tempe berwarna kuning. Perubahan warna pada tempe disebabkan oleh bahan tambahannya yaitu bekatul yang berwarna coklat, sedangkan tempe berwarna putih. Bekatul mempunyai senyawa fitokimia yang menyebabkan bekatul berwarna coklat. Disamping itu warna kuning pada tempe muncul dikarenakan pada kedelai sendiri mempunyai warna kuning (Adisarwanto,

2005). Selain itu, juga dapat disebabkan karena penerimaan orang terhadap warna itu berbeda-beda dimana penerimaan warna dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Winarno (2002) penerimaan warna suatu bahan makanan tergantung dari faktor alam, geografis dan aspek sosial masyarakat penerima.

Sedangkan aroma berhubungan dengan indera pembau. Dari tabel 2 diketahui tempe dengan penambahan bekatul 0% mempunyai skor tertinggi yaitu 3,43 yang artinya khas tempe agak bau bekatul. Penambahan bekatul 4% dan 8%, 12% beraroma khas tempe bau bekatul, rata-rata skor untuk masing-masing penambahan bekatul 4% yaitu 2,27, penambahan 8% adalah 1,83 dan penambahan 12% yaitu 2,47.

Aroma kurang khas tempe dikarenakan penambahan bekatul yang digunakan lebih banyak (12%) bila dibandingkan dengan tempe penambahan bekatul 8%, 4%, dan 0%. Selain itu bekatul juga mengandung minyak tokofenol yang menyebabkan bau khas bekatul muncul (Dull,2002). Timbulnyanya rasa yang tidak enak pada tempe tersebut dikarenakan bekatul mengandung minyak (tokol, tokoferol, tokotrienol) yang menyebabkan rasa bekatul muncul (Dull, 2002), sedangkan minyak bisa menguap (hilang) melalui proses ekstrusi dengan pelarut lemak dan pemanasan. Tetapi didalam pembuatan tempe penambahan bekatul hanya dikukus saja. Berbeda dengan tempe yang tidak ditambah dengan bekatul yang rasanya enak.

Pada tempe kedelai yang ditambahkan bekatul 12 % , tekstur yang dihasilkan tidak keras. Hal ini dikarenakan penambahan bekatul yang digunakan tidak lebih dari 20 % dan lebih dari 8%. Menurut Suprapti (2003) apabila pada tempe ditambahkan bekatul lebih dari 20% maka tekstur tempe akan sangat tidak keras (sebagai bahan campuran).

Dilihat dari kekompakkan, ternyata tempe kurang kompak yang dikarenakan penambahan bekatul yang digunakan lebih banyak (12%) bila dibandingkan dengan tempe pada penambahan bekatul 8%, 4%, 0%. Selain itu bekatul yang ditambahkan berfungsi untuk mempercepat proses fermentasi. Disamping itu, bekatul merupakan media tumbuh yang baik bagi jamur (karena mengandung protein, karbohidrat sebagai nutrisi) (Suprapti,2003).

Berdasarkan uji statistik menggunakan Friedman taraf signifikansi 99% ($p < 0,01$) menunjukkan terdapat pengaruh penambahan bekatul pada pembuatan tempe terhadap sifat organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, kekompakkan dan tidak ada pengaruh terhadap tekstur.

Daya Terima

Hasil dari penilaian daya terima berdasarkan nilai rata-rata hasil dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Daya Terima Tempe

Keterangan :

- Angka yang semakin tinggi berarti semakin baik mutunya.
- Angka yang diberi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan pada tingkat signifikansi 99%

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kriteria tertinggi untuk warna, aroma, rasa, tekstur dan kekompakkan menunjukkan tempe paling disukai dengan penambahan bekatul 0% (kontrol). Warna tempe yang disukai adalah warna putih sedangkan warna yang tidak disukai yaitu warna agak kuning. Warna tidak disukai dikarenakan penambahan bekatul yang berbeda. Selain itu sifat fisik (coklat) bekatul dapat mempengaruhi warna tempe.

Untuk aroma, aroma yang tidak disukai disebabkan adanya bau khas dari bekatul semakin terasa, sebaliknya untuk rasa, tekstur dan kekompakkan tidak dapat menutupi bau khas bekatul tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang membuktikan bahwa pada penambahan bekatul kurang dari 30% pada tempe bekatul 4% muncul 170A, 2,60^{a,b}, 200,40^{a,b} 2,40 2,30

Apabila dilihat dari kesukaan terhadap rasa, tempe dengan penambahan bekatul 0% disukai karena rasanya enak sedangkan tempe dengan penambahan bekatul 8% tidak disukai karena rasanya tidak enak, sehingga dalam penambahan bekatul lebih dari 8% maka rasanya tidak enak. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa menurunnya kesukaan terhadap rasa adalah akibat munculnya rasa pahit (Anonim,2004). Untuk tekstur, tempe dengan penambahan bekatul 0% disukai karena keras, sedangkan tempe dengan penambahan bekatul 12% tidak disukai karena tidak keras. Jadi semakin banyak bekatul ditambahkan tekstur tempe semakin tidak baik.

Sedangkan dari hasil uji kesukaan terhadap kekompakan menunjukkan bahwa kekompakkan tempe yang disukai yaitu tempe dengan penambahan bekatul 0% dan tempe dengan penambahan bekatul 12% tidak disukai konsumen. Hal ini dikarenakan dalam penambahan bekatul hanya mempercepat prses fermentasi. Tempe yang baik mempunyai bentuk kompak yang terikat

dengan *mycellium* sehingga terlihat berwarna putih.

Dari uji statistik menggunakan Friedman taraf signifikansi 99% ($p < 0,01$) menunjukkan terdapat pengaruh penambahan bekatul pada pembuatan tempe terhadap daya terima meliputi tekstur, warna, rasa, aroma dan tidak pengaruh terhadap kekompakkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pemeriksaan kadar serat kasar diperoleh bahwa rata-rata kadar serat kasar tempe dengan penambahan bekatul 0%, 4%, 8%, 12% adalah 4,569 gram%, 7,053 gram%, 6,362 gram%, dan 7,855 gram% serta ada pengaruh penambahan bekatul pada pembuatan tempe terhadap serat kasar. Untuk sifat organoleptiknya, sifat yang baik untuk warna, aroma, rasa, kekompakan terdapat pada penambahan bekatul 0%, sedangkan yang kurang baik pada penambahan bekatul 8%. Secara statistik terdapat pengaruh penambahan bekatul pada pembuatan tempe terhadap sifat organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, kekompakkan dan tidak ada pengaruh terhadap tekstur. Sedangkan untuk daya terima, tempe yang paling disukai oleh panelis adalah tempe dengan penambahan bekatul 0% dan tempe yang tidak disukai yaitu penambahan bekatul 8% serta terdapat pengaruh penambahan bekatul pada pembuatan tempe terhadap daya terima meliputi tekstur, warna, rasa, aroma dan tidak pengaruh terhadap kekompakkan.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menghilangkan bau bekatul, misalnya dengan ekstruksi dengan pelarut lemak lebih dahulu sehingga minyak-minyak dalam bekatul hilang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto. 2005. *Kedelai*. Swadaya: Jakarta.
- Astawan, Made, Wresdiyati, Tutik. 2004. *Diet Sehat dengan Makanan Berserat*. Tiga Serangkai: Solo.
- Departemen Kesehatan RI. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. 1994. Yogyakarta.
- Dull ., Bob J. 2002. *Brand New Function* . Food Industry . *Nutritive Value of Rice Bran* Narasinga Rao.
- Anonim. 2004. <http://www.Gizi.com/h/0000.62819.htm>.

- Kusharyanto dan A. Budiyanto, 1995. *Upaya Pengembangan Produk Tempe Dalam Industri Pangan*. Yogyakarta. Simposium Nasional Pengembangan Tempe Dalam Industri Pangan Modern. Puslitbang gizi.
- Lestari, E. 2004. *Pengaruh Penambahan Bekatul Sebagai Bahan Pengisi Tempe Terhadap Kadar Protein Tempe Kedelai*. Skripsi: UMS.
- Sarwono, B., 2002. *Membuat Tempe dan Oncom*. Jakarta:
- Sudarmadji, S, dkk.1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty: Yogyakarta.
- Suprapti, Lies M. 2003. *Pembuatan Tempe*. Kanisius: Yogyakarta.
- Susanto, T, Budi.1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. PT Bina Ilmu: Surabaya.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia: Jakarta.