

KANDUNGAN POLIFENOL DAN PROTEIN TEPUNG KEDELE AKIBAT PERLAKUAN PENGOLAHAN

Badrut Tamam¹ dan I Putu Gilang Aditia²

Abstract. Soybean is one of plant protein sources (around 35 %) and more affordable to get, since the price is cheaper than animal protein sources. The content of polyphenol is also high that functions as an antioxidant. Soybean flour is an intermediate food that can be used for food industry. The process of grinding can remove the off-flavor and even could enhance the nutrient content of the soybean flour. This study was experimental research with group random design. There were four groups treatment with three times replication. This research was conducted in food laboratory at Nutrition Department of Polytechnic of Health Denpasar and chemistry lab in Udayana University, Denpasar. The phenolic compound was determined by Folin-Ciocalteu method, while protein was analyzed by Kjeldahl method. The data was statistically analyzed by analysis of variants (ANOVA). This study found that the roasting processes using aluminum and clay frying pan and also germination can increase the number of polyphenol (1,89; 1,90; and 1,98 % respectively) of soybean flour. In addition, this study also revealed that the roasting processes using aluminum and clay frying pan and also germination can increase the number of protein (41,79 ; 42,79; 45,27% respectively) of soybean flour.

Keywords : Protein flour, polyphenol, protein, roasting and germination process

Kedelai merupakan bahan pangan sumber protein nabati utama yang murah dan mudah didapat masyarakat. Kedelai mengandung protein 35%, bahkan pada varietas unggul kadar proteininya dapat mencapai 40-43%. Dibandingkan dengan beras, jagung, tepung singkong, kacang hijau, daging, ikan segar, dan telur ayam, kedelai mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi, hampir menyamai kadar protein susu skim kering. Selain itu, kandungan asam amino lisin yang tinggi pada kedelai dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia (Anonim, 2009). Selain kandungan gizi, kedelai juga memiliki kelebihan yaitu adanya kandungan polifenol yang sangat penting bagi kesehatan tubuh manusia. Salah satu fungsi polifenol adalah sebagai antioksidan yang berguna untuk mencegah kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas (Anonim, 2009).

Tepung Kedelai adalah produk setengah jadi yang merupakan bahan dasar industri pangan. Tepung kedelai cukup banyak digunakan sebagai bahan makanan campuran (BMC) dalam formulasi suatu bentuk makanan seperti roti, kue kering, cake, sosis, meat loaves, donat, dan produk olahan pangan lainnya. BMC dengan tepung kedele dapat meningkatkan nilai gizi pada suatu produk pangan (Santoso, 2005).

Penepungan kedele juga dapat menghilangkan karakteristik cita rasa langu (*Beany* atau *Paint-off flavour*) sehingga dapat meningkatkan akseptabilitas makanan berasal dari kedelai. Kehilangan langu tersebut disebabkan oleh proses inaktivasi enzim lipokksigenase yang dapat menghidrolisis asam lemak tidak jenuh menjadikan senyawa-senyawa volatil yang menyebabkan cita rasa langu tersebut berkurang (Erlita, 2002).

1 Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar

2 Mahasiswa program D-IV Gizi Poltekkes Denpasar

Demikian juga, teknik penyangraian berpengaruh terhadap kandungan gizi tepung kedelai yang dihasilkan. Bila kedelai dipanggang diatas kuali atau wajan aluminium dan baja dengan api dari bawah, maka permukaan kedelai menjadi hangus kecoklatan dan sebagian besar Vitamin C serta Betakarotennya rusak sehingga kehilangan daya aktifnya. Sedangkan apabila dipanaskan menggunakan wajan tanah, pancaran panas berupa infra merah dapat memecah rantai polimer senyawa-senyawa antioksidan. Pemecahan rantai polimer antioksidan yang panjang menjadi senyawa yang lebih pendek diduga meningkatkan keaktifan polimer (Niwa, 1997). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perlakuan pengolahan kedelai terhadap kadar polyphenol dan protein dari tepung kedelai.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang percobaannya dirancang secara Acak Kelompok (RAK) dengan empat perlakuan. Masing-masing perlakuan terdiri dari tiga kali ulangan sehingga penelitian ini mempunyai 12 unit percobaan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium IBM (Ilmu Bahan Makanan) Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar dan Laboratorium Kimia Universitas Udayana.

Prosedur perlakuan A, kedelai dipilih dan dibersihkan lalu dikeringkan dengan sinar matahari. Setelah kering lalu langsung diblender dan diayak halus dengan ayakan aluminium. Perlakuan B, kedelai dipilih dan dibersihkan lalu dikeringkan dengan sinar matahari. Setelah kering disangrai menggunakan wajan aluminium lalu diblender dan diayak halus. Perlakuan C, kedelai dipilih dan dibersihkan lalu dikeringkan dengan sinar matahari. Setelah kering disangrai menggunakan wajan tanah, lalu diblender dan diayak halus. Perlakuan D, kedelai dipilih dan dibersihkan lalu kedelai dikecambahan. Setelah itu kedelai dikeringkan dengan sinar matahari lalu diblender dan diayak halus.

Kadar fenol ditentukan menggunakan metode Folin-Ciocalteu. Sedangkan analisis protein menggunakan metode Kjeldahl (Apriantono dkk., 1989).

Pengolahan data dilakukan secara manual dengan bantuan kalkulator dan komputer (*Microsoft Excel*). Data yang telah dikumpulkan kemudian ditabulasi dan selanjutnya dianalisis dengan analisa sidik ragam (ANOVA). Bila ada pengaruh, maka analisis dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perlakuan pengolahan yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar fenol tepung kedelai (nilai rata-rata $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel } 5\%}$). Karena ada perbedaan nyata, maka analisis dilanjutkan dengan uji BNT. Nilai rata-rata kadar fenol tepung kedelai dengan perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Sebaran Rata-rata kadar fenol tepung kedelai

Perlakuan	Nilai Rata - Rata (% bb)
A	1,80 b
B	1,89 a
C	1,90 a
D	1,97a

Keterangan : huruf sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan tidak nyata ($p>0,05$)

Kadar fenol pada perlakuan A berbeda dengan perlakuan B, C dan D. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan seperti penyangraian dan perkecambahan dapat meningkatkan kadar fenol pada tepung kedelai yang dihasilkan. Meskipun tidak berbeda nyata, perlakuan dengan perkecambahan memiliki kadar phenol lebih tinggi daripada tanpa perkecambahan. Hal ini diduga proses perkecambahan dapat mengaktifkan enzim-enzim pada kedelai yang dapat mempertahankan senyawa phenol. Pada perlakuan perkecambahan juga tidak menggunakan proses pemanasan sehingga

mempertahankan kadar fenol yang ada pada kedelai tersebut. Perlakuan penyangraian dengan wajan alumunium dan wajan tanah juga berbeda nyata dengan tanpa penyangraian. Hal ini menunjukkan bahwa proses hidrolisis senyawa-senyawa kompleks dengan pemanasan menjadi senyawa yang lebih sederhana dapat meningkatkan availabilitas komponen antioksidan (polifenol) di dalam tepung kedele (Niwa, 1997).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perlakuan pengolahan kedelai yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar protein tepung kedelai (nilai $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel 5\%}}$). Karena perbedaan perlakuan berpengaruh pada kadar protein, maka analisis dilanjutkan ke uji BNT. Nilai rata-rata kadar protein tepung kedelai dengan perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2
Sebaran Rata-rata kadar protein tepung kedelai

Perlakuan	Nilai Rata - Rata (% bb)
A	40,31 c
B	41,79 bc
C	42,79 b
D	45,27 a

Keterangan : huruf sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan tidak nyata ($p>0,05$)

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan D, sedangkan nilai rata-rata kadar protein terendah terdapat pada perlakuan A. Kadar protein tepung kedelai masing-masing perlakuan berbeda nyata satu sama lain. Perlakuan D (dengan perkecambahan) menghasilkan kadar protein tertinggi (45,27%) diikuti oleh perlakuan C (penyangraian dengan wajan tanah) dan perlakuan B (penyangraian dengan wajan alumunium). Aktifitas enzim selama proses perkecambahan meningkat dan menghasilkan senyawa protein yang lebih tinggi. Perlakuan panas dapat mengubah struktur protein dari struktur kompleks menjadi struktur yang lebih longgar (denaturasi) sehingga diduga kondisi ini meningkatkan kandungan protein produk.

46

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa Perlakuan pengolahan terhadap kedelai berpengaruh terhadap karakteristik tepung kedelai. Disarankan dalam pembuatan Bahan Makanan Campuran (BMC) berbahan dasar tepung kedelai sebaiknya melalui proses pemanasan atau perkecambahan agar tepung kedelai memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dan lebih disukai oleh konsumen.

Daftar Pustaka

1. Anonim, 2009, Teknologi Pengeringan Bahan Pangan, (online), available: <http://majarimagazine.com/2008/12/teknologi-pengeringan-bahan-makanan/>.
2. Apriantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N.L., Sedarnawati dan Budiyanto, S, 1989, *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*, Bogor: PT Penerbit IPB (IPB Press).
3. Niwa, Y, 1997, *Radikal Bebas Mengundang Maut*, Tokyo: Sekimachiminami.
4. Natalia, 2011, *Pengaruh Konsentrasi Kapur Sirih Terhadap Mutu Manisan Terung*, KTI, Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar
5. Erlita, R, 2002, *Suplementasi Tepung Kedelai Lemak Penuh (Full Fat Soy Flour) Hasil Pengeringan Silinder Pada Formula Roti Manis*. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/12345678/24125/F02erp.pdf?sequence=2> Viewed on 31 November 2011.
6. Santoso, 2005, *Teknologi Pengolahan Kedelai Teori dan Praktek*, <http://labfpuwg.files.wordpress.com/2010/02/teknologipengolahan-kedelai-teori-danpraktek.pdf>. Viewed on 31 November 2011.
7. Winarno, F.G., 2002, *Kimia Pangan dan Gizi*, jakarta, kimia pangan dan gizi, Jakarta, PT Gramedia Pustaka Utama.