

PROFIL ASAM AMINO EKSTRAK SEREDELE DAN TEMPE KEDELAI, MAKANAN TRADISIONAL HASIL FERMENTASI

N.K Sutiari¹, K.Tangking Widarsa¹, A.Swandewi¹, P.Widarini¹

¹PS.IKM, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
email: k_sutiari@yahoo.com,

Abstrak: Makanan yang mengalami proses fermentasi diyakini dapat memberikan manfaat bagi kesehatan manusia. Proses kedelai yang difermentasi menyebabkan kedelai mudah untuk dicerna dan mampu menghilangkan bau dan rasa langu serta berpotensi mengandung komponen zat gizi yang belum banyak dieksplorasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi profil asam amino ekstrak seredele dan ekstrak tempe. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan sampel sebanyak 2 jenis bahan makanan terfermentasi yaitu seredele dan tempe kedelai. Sampel tersebut dibuat dalam bentuk ekstrak dan selanjutnya dianalisis komposisi asam amino dengan metode HPLC. Asam amino yang diujikan adalah sejumlah 15 asam amino. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua ekstrak bahan makanan yaitu ekstrak seredele dan tempe kedelai mempunyai komposisi asam amino yang bervariasi dan cukup lengkap dengan 15 asam amino esensial. Seredele yang merupakan makanan khas tradisional Bali memiliki kandungan asam glutamate (*glutamic acid*) yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak tempe, yaitu masing-masing 0.6% dan 0.4%. Kandungan asam amino Aspartic acid dan Tyrosine pada seredele juga ditemukan lebih tinggi daripada tempe kedelai. Adanya kandungan asam amino jenis asam glutamate (*Glutamic Acid*) yang lebih tinggi dari tempe menunjukkan potensi atau kemampuan untuk mengikat zat besi. Untuk itu disarankan adanya suatu penelitian lanjutan mengenai kemampuan atau potensi mengikat zat besi dari seredele dan tempe kedelai secara *in vitro*.

Abstract: Soy foods by fermentation process are believed to provide benefits to human health. This process causes the soybean fermented soybeans easy to digest and can eliminate unpleasant smell and taste as well as potentially contain a component of nutrients that have not been explored. This study aims to analyze the composition / profile of amino acids from extracts of the fermented food material. This research is experimental design with a sample of 2 types of food that is fermented seredele, and soy tempeh. The sample is prepared in extract form and then analyzed the amino acid composition by these extracts. Amino acids content (15 amino acids) were tested by HPLC method. The results showed that the two extract of seredele, and soy tempeh have an amino acid composition was varied and quite complete with 15 amino acids. Seredele which is Balinese traditional foods contain glutamic acid is higher than the extract of tempeh, which is respectively 0.6% and 0.4%. The other of amino acids: Aspartic acid and Tyrosine on seredele also higher than soy tempeh. The content of amino acid type glutamate (*glutamic acid*) is higher, that mean that seredele is the potential food to binding the iron. This study suggested the existence of an advanced research on the ability or potential binding iron from soybeans and tempeh seredele *in vitro*.

Kata Kunci: makanan tradisional, fermentasi, seredele, tempe kedelai

PENDAHULUAN

Pada umumnya pangan nabati mengandung lebih sedikit asam-asam amino esensial, yang tidak dapat dikonversi menjadi protein tubuh dengan mudah seperti halnya pada protein hewani (Simoons 1981). Menurut Scrimshaw dan Young (1976), suatu protein dengan kualitas rendah (tidak cukup asam amino esensial) dicampur dengan protein yang bersifat saling melengkapi (komplementer) maka bisa menghasilkan protein yang berkualitas tinggi dalam tubuh apabila kedua jenis protein tersebut dikonsumsi bersamaan.

Makanan tinggi protein terbukti membantu penyerapan zat besi. Untuk mendapatkan asupan zat besi yang adekuat maka makanan harus mengandung setidaknya 15-20% protein.

Mekanisme protein meningkatkan penyerapan zat besi diperkirakan karena tingginya asam amino yang bisa didapatkan dari makanan tinggi protein. Asam amino terbukti mempunyai *chelating effect* pada zat besi. (Kroe et al,1963)

Asam amino merupakan komponen utama penyusun protein, yang dibagi ke dalam dua kelompok yaitu asam amino esensial dan non esensial. Asam amino esensial tidak dapat disintesis oleh tubuh sehingga didapatkan dari makanan yang dikonsumsi, sedangkan non esensial dapat disintesa oleh tubuh. Asam amino umumnya berbentuk serbuk dan mudah larut dalam air, akan tetapi tidak mudah larut dalam pelarut organik nonpolar (Suharsono, 1970).

Makanan yang berasal dari pangan nabati (seperti kacang-kacangan) umumnya mengandung zat anti gizi, salah satunya adalah asam fitat. Asam fitat dapat menghambat penyerapan zat besi atau zat gizi tertentu.

Kedelai merupakan bahan baku yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi makanan yang tidak kalah dengan makanan lainnya. Kedelai dapat dimakan langsung atau dalam bentuk olahannya. Produk olahan kedelai dapat berupa makanan fermentasi dan non fermentasi (Santoso, 2005). Proses fermentasi dapat mengurangi, bahkan menghilangkan asam fitat sehingga produk olahan hasil fermentasi mampu meningkatkan nilai daya cerna.

Tulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi asam amino dan mengetahui nilai asam amino yang terkandung dalam seredele dan tempe.

METODE

Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan (April-September) pada tahun 2010. Tempat penelitian di lab bersama PS. IKM dan lab analitik Universitas Udayana. Bahan yang dipakai adalah ekstrak seredele dan tempe.

Pembuatan Ekstrak seredele dan tempe

100 gr bahan makanan (tempe atau seredele) ditambahkan dengan 100 ml aquades. Kemudian dihancurkan/ diblender selama 15 menit. Campuran yang diperoleh disaring dengan kertas saring sehingga didapatkan filtrat yang mengandung protein, asam amino dan zat terlarut lainnya. Larutan dicentrifuge dengan kecepatan 2000-3000 rpm selama 15 menit sehingga dihasilkan filtrat yang akan diuji dengan uji selanjutnya.

Penentuan asam amino

Asam amino pada ekstrak seredele dan tempe dianalisis dengan menggunakan Amino Acid Analyzer, melalui metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) yang dilakukan di Laboratorium Analitik, Kampus Bukit Jimbaran.

Analisis Data

Data asam amino yang ditemukan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk narasi dan tabel.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua jenis bahan makanan yang diteliti (seredele dan tempe) mengandung jenis asam amino esensial dan non esensial seperti yang tertera di dalam Tabel 1.

Tabel 1. Asam amino pada seredele dan tempe

No	Jenis asam amino	Kadar asam amino (%) ¹	
		Seredele	Tempe
1	Aspartic acid	0.28	0.18
2	Glutamic acid	0.60	0.40
3	Serine	0.16	0.12
4	Histidine	0.04	0.08
5	Glycyne	0.08	0.10
6	Threonine	0.08	0.10
7	Arginine	0.36	0.36
8	Alanine	0.08	0.04
9	Tyrosine	0.72	0.56
10	Methionine	0.04	0.04
11	Valine	0.08	0.10
12	Phenylalanine	0.2	0.32
13	Isoleucine	0.08	0.10
14	Leucine	0.16	0.18
15	Lysine	0.16	0.32

¹dihitung dalam berat bahan basah (ekstrak)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa kedua jenis bahan makanan di atas mengandung 15 asam amino dengan kandungan asam amino yang bervariasi, Tabel 1 di atas menunjukkan kandungan asam amino pada seredele berkisar antara 0,04-0,72%, sedangkan pada tempe berkisar 0,04-0,56%. Apabila dilihat dari nilai asam amino di atas maka kandungan *glutamic acid* pada seredele lebih tinggi dibandingkan dengan tempe. Kroe, *et al* (1963) menyatakan bahwa adanya kandungan asam glutamat (*glutamic acid*) yang tinggi mempunyai kemungkinan mampu membantu penyerapan zat besi.

Dilihat dari susunan asam aminonya, protein yang diperoleh dari kacang kedela mendekati protein hewani, Protein dari kacang kedelai termasuk protein yang memiliki nilai gizi tinggi, dengan adanya susunan asam aminonya yang mendekati komponen protein hewani, sehingga apabila dalam suatu diet terjadi kekurangan protein hewani maka dapat digantikan oleh protein dari kacang kedelai (Deliani, 2008),

Sulchan dan Nur (2007) menemukan bahwa tempe gembus mempunyai komposisi asam amino yang mirip dengan tempe kedelai, hanya pada tempe gembus tidak terdeteksi adanya prolin, cystein dan tryptophan, Meskipun jenis asam amino pada tempe gembus sama dengan tempe kedele, namun kadarnya jauh lebih kecil, Komposisi zat gizi dan asma amino mempunyai kemiripan dengan tempe kedelai walaupun kadarnya lebih kecil dan diharapkan tempe gembus memiliki sifat yang sama yaitu sifat hipokolesterolemik, karena diduga ada kandungan komponen yang dapat mempengaruhi kadar profil lipid darah (Reeves et al., 1993)

Seperti halnya dengan tempe gembus, maka seredele pun kemungkinan memiliki komposisi zat gizi dan komponen lain (antioksidan) yang memerlukan penelitian lebih lanjut, Hal ini meningkat bahwa seredele sebagai makanan tradisional dan khas daerah Bali, maka kemungkinan dapat membantu mencegah suatu penyakit tertentu (misal anemia) dan dapat dimanfaatkan/dikonsumsi bagi mereka, masyarakat yang perekonomiannya rendah,

Deliani (2008) menyebutkan bahwa kedelai yang mengalami proses fermentasi dapat menyebabkan makanan tersebut mudah dicerna dan bau langu dari kedelainya akan hilang, Fermentasi juga dapat mempengaruhi nilai/komposisi asam amino yang terkandung di dalam makanan, seperti yang disebutkan oleh Steinkrauss dan Veen (1971) dalam Deliani (2008). Komposisi asam amino yang dimaksudkan adalah nilai triptofan terbentuk pada saat 0-24 jam

fermentasi setelah itu menurun, kemudian kandungan asam amino metionin dan lisin akan hilang selama fermentasi masing-masing 4-115% metionin dan 10-24% lisin.

Pada penelitian ini tidak teridentifikasi asam amino triptofan sehingga tidak dapat disebutkan bahwa terjadi penurunan pada asam amino triptofan. Berbeda halnya dengan metionin dan lisin, pada kedua makanan (serelele dan tempe) ditemukan asam amino metionin dan lisin, meskipun kadarnya rendah (<0.5%).

Tabel 1 di atas juga dapat ditemukan bahwa serelele mempunyai kandungan asam amino Aspartic dan Tyrosine sedikit lebih tinggi dibandingkan kandungan pada tempe. Apabila diujikan secara statistik kemungkinan tidak ada perbedaan komposisi asam amino diantara kedua bahan makanan (serelele dan tempe).

Jenis asam amino yang teridentifikasi dalam kedua bahan makanan di atas yaitu 15 asam amino, dan yang tergolong asam amino esensial adalah lengkap, yaitu ada 10 (lisin, isoleusin, leusin, treonin, fenilalanin, metionin, valin, histidin dan arginin). Menurut Winarno (2002), arginin tidak esensial bagi anak-anak dan orang dewasa akan tetapi berguna bagi pertumbuhan bayi. Kemudian disebutkan pula bahwa histidin esensial bagi anak-anak tetapi tidak esensial bagi orang dewasa. Jadi asam amino arginin dan histidin adalah esensial bagi bayi dan anak-anak.

Nittynen *et al* (1999) menyatakan bahwa asam amino arginin mampu memberikan efek yaitu menurunkan “*atherogenesis*” yang terkait dengan penyakit pembuluh darah dan jantung. Dan disebutkan pula efek suplementasi asam amino arginin dan aspek yang lain terhadap fisiologi manusia belum jelas.

Asam amino yang biasanya sangat kurang dalam bahan makanan disebut sebagai asam amino pembatas. Sereal (seperti nasi, roti, dll) asam amino pembatasnya adalah lisin sedangkan pada golongan leguminosa (kacang-kacangan) biasanya asam amino metionin (Winarno, 2002). Apabila kedua jenis asam amino esensial pembatas yang berbeda tersebut dikonsumsi bersama-sama maka kekurangan asam amino satu dengan yang lainnya mampu tertutupi oleh kelebihan asam amino dari protein lain. Dua protein tersebut saling mendukung dan mampu meningkatkan mutu gizi dalam kondisi tercampur daripada berdiri sendiri. Dan disebutkan pula oleh Winarno (2002) bahwa nilai biologis makanan dapat meningkat apabila dibuat campuran yang tepat dan hal ini terjadi setiap hari tanpa disadari oleh manusia. Campuran tersebut dapat berupa susu dengan sereal, nasi dengan tempe, kacang-kacangan dengan roti atau daging, atau dapat juga dibuat nasi dengan serelele atau serelele dengan daging. Semua campuran tersebut adalah kombinasi menu yang dapat meningkatkan mutu protein.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa serelele dan tempe mempunyai komposisi asam amino yang bervariasi dan cukup lengkap yaitu 15 asam amino esensial dan non esensial. Serelele mempunyai kandungan asam glutamate dan tirosin yang sedikit lebih tinggi (>0.1%) dibandingkan dengan yang terkandung pada tempe. Serelele dan tempe mempunyai asam amino esensial yang sangat rendah dan ini menunjukkan bahwa serelele dan tempe mempunyai asam amino pembatas. Masyarakat Bali sebaiknya mengkonsumsi serelele untuk mendapatkan manfaat kesehatan dan gizi yang belum disadari oleh masyarakat Bali dan tetap mencampur serelele dengan nasi guna mendapatkan kombinasi menu yang meningkatkan mutu protein dan nilai cerna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak LPPM UNUD yang telah membiayai penelitian ini. Tidak lupa juga ucapan terima kasih kepada Ketua PSIKM dan staff dosen lain yang mensupport penelitian serta kepada tenaga teknis di Lab Analitik Kampus Bukit Jimbaran yang telah membantu analisis asam amino.

DAFTAR RUJUKAN

Simoons FJ, 1981, *Eat Not This Flesh, Food Avoidances in The Old World*, Westport Connecticut: Publishers Greenwood Press.

- Scrimshaw NS, Young VR, 1976, *The Requirements of Human Nutrition*, Scientific American, 235.
- Kroe, D., Kinney, T, D., Kaufman, N., & Klavins, J, V, (1963), The Influence of Amino Acids on Iron Absorption [Electronic Version], *Blood Journal*, 21, 546-552, Retrieved 12 May 2009
- Suharsono. 1970. Biokimia. Jakarta. Penerbit Erlangga, hlm 33-45.
- Santoso. S.P. 2005. Teknologi Kedelai (teori dan praktek). Laoratorium Kimia Pangan Fakultas Pertanian Universitas Widyagama Malang. Malang.
- Deliani, 2008, Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kadar Protein, Lemak, Komposisi Asam Lemak, dan Asam Fitat pada Pembuatan Tempe, Tesis, Sekolah Pascasarjana, Universitas Sumatera Utara, Available: USU e-Repository, 2008, Akses: 6 Nopember 2010,
- Sulchan, M & Endang Nur, 2007, Nilai Gizi dan Komposisi Asam Amino Tempe Gembus serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Tikus, *Maj Kedokt Indon*, Volume: 57, Nomor: 3, Maret 2007.
- Reeves PG, Nielsen FH, Fahey GC, 1993, *Purified diets for laboratory rodents: final report of the American Institute of Nutrition Ad Hoc Writing Committee on the Reformulation of the AIN 76A Rodent Diet*, *J Nutr* 1993;123:1939-51.
- Winarno, F.G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, hlm. 52-70.
- Nittynen, L., Nurminen, M.L., Korpel, R., and Vapaatalo, H., Role of arginine, taurine, and homocystein in cardiovascular diseases, *Ann. Med.*, 31 (5); 318-326. 1999