©Indonesian Food Technologists https://doi.org/10.17728/jatp.216

Catatan Penelitian

Fraksinasi dan Karakterisasi Komponen Rasa Gurih pada Bumbu Penyedap

Fractionation and Characterization of Umami Compound in Seasoning

Moh Taufik[1]*, Della Rahmawati[2]
[1]Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Bioindustri, Universitas Trilogi
[2]Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Swiss German
*Korespondensi dengan penulis (filik_fik36@yahoo.co.id)
Artikel ini dikirim pada tanggal 9 September 2016 dan dinyatakan diterima tanggal 1 November 2016. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.jatp.ift.or.id. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.
Diproduksi oleh Indonesian Food Technologists® ©2017

Abstrak

Bumbu penyedap merupakan salah satu bahan yang mempunyai rasa gurih dan sering digunakan dalam memasak. Rasa gurih dari bumbu penyedap berasal dari berbagai komponen rasa yang terdapat dalam bumbu penyedap. Penelitian ini bertujuan untuk memisahkan fraksi komponen rasa gurih pada pada bumbu penyedap dan mengetahui karakteristik dari komponen tersebut. Hasil fraksinasi senyawa rasa dengan kromatografi filtrasi gel menunjukkan terdapat tiga fraksi, yaitu fraksi I, fraksi II dan fraksi III. Berdasarkan uji *taste dilution analysis* (TDA) menunjukkan bahwa fraksi I mempunyai intensitas rasa gurih terendah, sedangkan fraksi yang mempunyai intensitas rasa gurih tertinggi adalah fraksi III. Hasil analisis dengan *high performance liquid chromatography* (HPLC) menunjukkan terdapat 16 senyawa pada fraksi III yang diduga berkontribusi terhadap rasa gurih.

Kata kunci: bumbu penyedap, komponen rasa gurih, fraksinasi, karakterisasi

Abstract

Seasoning was one of the ingredients commonly used in cooking. The umami taste of seasoning was derived from various taste components. The objectives of this research were to separate umami fractions in seasoning and to know the characteristics of its components. The results of fractionation by gel filtration chromatography showed three fractions in seasoning i.e. fraction I (FI), fractions II and fraction III. The taste test dilution analysis (TDA) indicated that the fraction FI had the lowest umami intensity, while the highest umami intensity was fraction III. The results of analysis by high performance liquid chromatography (HPLC) showed 16 compounds in fraction III that maybe contribute to umami taste in seasoning.

Keywords: seasoning, umami compounds, fractionation and characterization

Pendahuluan

Rasa gurih merupakan salah satu dari lima rasa dasar yaitu manis, pahit, asam dan asin (Temussi, 2011). Diketahui beberapa senyawa memiliki kontribusi terhadap timbulnya rasa umami, yaitu monosodium glutamat (MSG), inosin monofosfat (IMP) dan guanosin monofosfat (GMP) (Kuninaka, 1967). Campuran dari ketiga senyawa tersebut menghasilkan sifat sinergis pada perbandingan tertentu (Yamaguchi *et al*., 1971).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa selain MSG, IMP dan GMP, peptida dengan sekuen tertentu juga mempunyai rasa gurih. Peptida merupakan kumpulan dari 2-50 asam amino yang terikat satu sama lain melalui ikatan peptida. Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa peptida yang diperoleh dari hasil hidrolisis protein, baik protein nabati (Schlichtherle-Cerny dan Amadò, 2002) atau hewani (Maehashi *et al.,* 1999) yang mempunyai rasa gurih. Peptida yang mempunyai rasa gurih mengandung asam glutamat dalam sekuennya yaitu H-Lys-Gly-Asp-Glu-Glu-Ser-Leu-Ala-OH (Temussi, 2011).

Bumbu penyedap merupakan salah satu bahan yang mempunyai rasa gurih. Bumbu penyedap sering digunakan untuk menambah cita rasa gurih pada masakan olahan daging yang dicampur dengan sayuran. Banyak komponen yang terdapat dalam bumbu penyedap tersebut yang berkontribusi terhadap timbulnya rasa gurih. Tujuan penelitian ini adalah untuk memisahkan fraksi komponen rasa gurih pada pada bumbu penyedap dengan kromatografi filtrasi gel dan mengetahui karakteristik dari komponen tersebut melalui uji *Taste Dilution Analysis* (TDA) dan analisis profil senyawa rasa dengan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC).

Materi dan Metode

Materi

Bahan yang digunakan adalah bumbu penyedap rasa (minimarket, Indonesia), bahan pengepak kolom Sephadex G-15 (GE Healthcare, Amerika Serikat), air bebas ion, garam NaCl dan MSG. Alat-alat yang digunakan adalah kolom gelas (60 cm x 2,5 cm), *fraction collector* SF-100 (Tokyo, Jepang), spektrofotometer UV-Vis 160 (Shimadzu, Jepang), *high performance liquid chromatography* (HPLC) 1200 Series (Agilent Technologies, Amerika Serikat) yang dilengkapi dengan kolom RP-HPLC Zorbax C-18 (46 x 150 mm, ukuran partikel 5 μm).

Metode

Fraksinasi Senyawa Rasa

Larutan bumbu penyedap 20% (b/v) dimasukkan ke dalam kolom Sephadex G-15. Kemudian dielusi dengan air bebas ion sebanyak 3-5 mL, hingga diperoleh 60 tabung eluat dengan volume 6 mL menggunakan *fraction collector*. Masing-masing eluat

©Indonesian Food Technologists https://doi.org/10.17728/jatp.216

yang terkumpul dalam tabung reaksi dianalisa dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 254 nm.

Karakterisasi Senyawa Rasa

Pemilihan Panelis

Pemilihan panelis dilakukan dengan uji segitiga terhadap larutan monosodium glutamat/MSG (4 mM) dan NaCl (12 mM) dengan menggunakan air sebagai pembedanya. Panelis diminta membedakan sampel larutan tersebut dengan dua sampel lainnya yang hanya berupa air. Panelis yang menjawab 100% benar terpilih sebagai panelis untuk uji *taste dilution analysis* (TDA).

Taste Dilution Analysis

Taste dilution analysis (TDA) dilakukan sesuai dengan prosedur yang dideskripsikan oleh Frank *et al*. (2001). Sampel berupa larutan dari fraksi hasil pemisahan dengan Sephadex G-15 dengan beberapa tingkat pengenceran (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 dan seterusnya) diuji dengan uji segitiga menggunakan air sebagai pembeda. Pengenceran tertinggi dimana sampel masih dapat dibedakan rasanya dengan dua sampel air, maka disebut sebagai faktor dilusi (FD). Nilai TDA dari suatu sampel atau fraksi merupakan nilai FD yang sama dari minimal tiga panelis, demikian juga dengan deskripsi rasa, harus terdapat deskripsi yang sama minimal tiga panelis.

Profil Senyawa Rasa

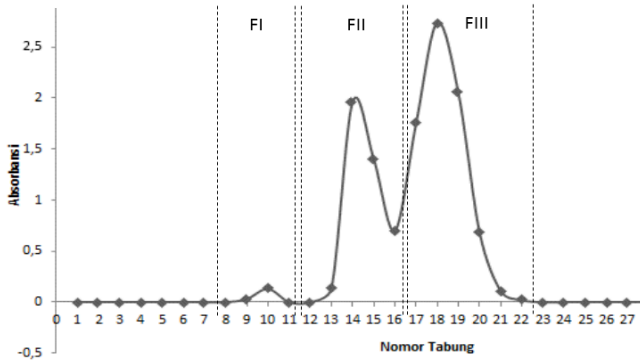
Instrumen *high performance liquid chromatograph* (HPLC) digunakan untuk mengetahui peak-peak dominan yang terdapat pada fraksi yang intensitas rasa gurihnya tertinggi. Kolom HPLC yang digunakan adalah C18 (15 cm × 4.6 cm i.d), sedangkan fase gerak yang digunakan adalah fase gerak A (air bebas ion) dan fase gerak B (asetonitril 100 %). Elusi dilakukan secara gradien dari 0% B hingga 50% B selama 20 menit, kemudian 50% B menjadi 100% B selama 5 menit dengan laju rata-rata 1,0 mL/menit pada suhu ruang. Deteksi dilakukan pada panjang gelombang UV 214 nm.

Hasil dan Pembahasan

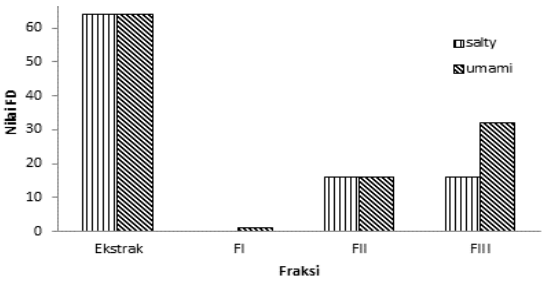
Fraksinasi Senyawa Rasa

Fraksinasi senyawa rasa pada bumbu penyedap dilakukan dengan menggunakan kromatografi filtrasi gel dengan kolom Sephadex G-15. Sephadex G-15 akan memisahkan berdasarkan bobot molekul dan interaksi dengan fase diam. Molekul yang ukurannya lebih besar dari ukuran pori-pori gel (≤1500 Da) akan keluar lebih dahulu (DeCourcy, 2009). Pemisahaan juga berdasarkan interaksi dengan fase diam, molekul yang cenderung bersifat polar akan lebih tertahan dibandingkan dengan molekul yang nonpolar.

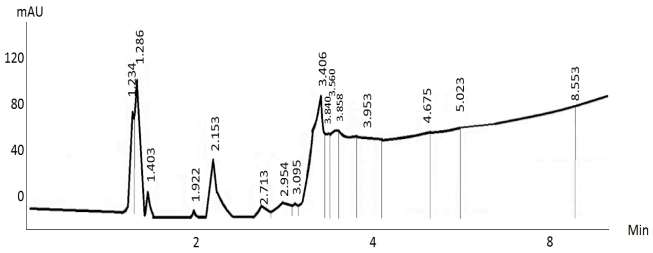
Nilai absorbansi dari hasil fraksinasi senyawa rasa pada bumbu penyedap pada panjang gelombang 254 nm dapat dilihat pada Figur 1. Berdasarkan figur tersebut terlihat terdapat tiga fraksi, yaitu fraksi I (FI, tabung 8-11), fraksi II (FII, tabung 12-16) dan fraksi III (FIII, tabung 17-22). Dilihat dari kepolarannya, kemungkinan senyawa-senyawa yang terdapat pada FIII mempunyai polaritas tertinggi dibandingkan senyawa-senyawa yang terdapat pada fraksi lain. Menurut Sigma (2010), sephadex G-15 bersifat sangat polar karena memiliki kandungan gugus hidroksil yang tinggi. Hal ini akan menyebabkan senyawa-senyawa yang bersifat lebih polar akan keluar terakhir.



Figur 1. Nilai absorbansi hasil fraksinasi bumbu penyedap dengan kromatografi filtrasi gel.



Figur 2. Nilai faktor dilusi (FD) dari masing-masing fraksi



Figur 3. Kromatogram hasil analisis fraksi III dengan HPLC pada panjang gelombang 214 nm

Karakterisasi Fraksi Senyawa Rasa

Karakterisasi dilakukan terhadap tiga fraksi hasil fraksinasi, yaitu fraksi I (FI), fraksi II (FII) dan fraksi III (FIII). Dua karakteristik yang dianalisa, yaitu karakteristik sensori dan profil senyawa rasa dari fraksi yang intensitas rasa gurihnya tertinggi. Karakteristik sensori yang dianalisa adalah intensitas rasa gurih dan asin. Intensitas rasa gurih dan asin diuji dengan *taste dilution analysis* (TDA). Intensitas rasa gurih dan asin dengan uji TDA dapat dilihat dari nilai faktor dilusi (FD). Nilai FD yang tinggi menandakan intensitas rasa yang semakin tinggi.

Uji TDA dilakukan dengan menggunakan 8 panelis terpilih. Perbandingan hasil uji TDA dari sampel dan tiga fraksi dapat dilihat pada Figur 2. Fraksi yang

mempunyai intensitas rasa gurih terendah adalah FI, sedangkan fraksi yang mempunyai intensitas rasa gurih tertinggi adalah FIII. Menurut Apriyantono *et al.* (2004), fraksi yang berat molekulnya kurang dari 500 Da mempunyai intensitas rasa gurih paling tinggi.

Profil senyawa rasa dari fraksi yang intensitas rasa gurihnya tertinggi, yaitu FIII, ditentukan dengan menggunakan *high performance liquid chromatography* (HPLC). Panjang gelombang yang digunakan adalah 214 nm. Panjang gelombang tersebut merupakan panjang gelombang maksimum untuk peptida dan asam amino bebas (Gallant, 2011). Hasil analisis FIII dengan menggunakan HPLC dapat dilihat pada Figur 3.

Berdasarkan figur tersebut terlihat ada 16 senyawa rasa yang terdeteksi pada FIII. Senyawa rasa tersebut kemungkinan berkontribusi terhadap tingginya rasa gurih pada FIII. Senyawa rasa yang terdapat pada FIII diduga adalah peptida hidrofilik yang bersifat gurih. Menurut Arai *et al.* (1972), peptida yang bersifat hidrofilik, yaitu Glu-Asp, Glu-Glu, Asp-Glu, Thr- Glu, Asp-Glu-Ser, Glu-Gly-Ser dan Asp-Asp-Asp-Asp, memiliki deskripsi seperti rasa gurih dan *mouthfeel* yang serupa dengan MSG.

Kesimpulan

Hasil fraksinasi bumbu penyedap dengan kromatografi filtrasi gel menunjukkan terdapat tiga fraksi, yaitu fraksi I (FI), fraksi II (FII) dan fraksi III (FIII). Hasil uji *taste dilution analysis* (TDA) menujukkan FI mempunyai intensitas rasa umami terendah, sedangkan FIII mempunyai intensitas rasa umami tertinggi. Hasil analisis HPLC pada panjang gelombang 214 nm menunjukkan terdapat 16 senyawa yang diduga berkontribusi terhadap rasa gurih pada bumbu penyedap.

Daftar Pustaka

Apriyantono, A., Setyaningsih, D., Hariyadi, P., Nuraida, L. 2004. Sensory and peptides characteristics of soy sauce fractions obtained by ultrafiltration. In F. Shahidi, A. M. Spanier, C.-T. Ho, & T. Braggins (Eds.), Quality of fresh and processed foods (pp. 213–226). New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.

Arai, S., Yamashita, M., Fujimaki, M. 1972. Glutamyl oligopeptides as factors responsible for tastes of a proteinase-modified soybean protein. Agricultural and Biological Chemistry 36: 1253-1256.

DeCourcy, K. 2009. Column Chromatography Kit Information Manual. Blacksburg: Fralin Life Science Institute, Virginia Tech

Frank, O., Ottinger, H., Hofmann, T. 2001. Characterization of an intense bitter-tasting 1h,4h-quinolizinium-7-olate by application of the taste dilution analysis, a novel bioassay for the screening and identification of taste-active compounds in foods. Journal of Agricultural and Food Chemistry 49: 231-238.

Gallant, S.R. 2011. Immunoaffinity Chromatography of Proteins. In Aguilar MI (Ed.). HPLC of Peptides and Proteins Method and Protocols (pp 103-109). New Jersey: Humana Press Totowa.

Kuninaka, A. 1967. Flavor Potentiators. In Symposium on Foods: The Chemistry an Physiology of FlaVors; Schultz, H. W., Day, E. A., Libbey, L. M., Eds.; AVI Publishing Company: Westport,CT, pp 515-535

Maehashi, K., Matsuzaki, M., Yamamoto, Y, Udaka, S. 1999. Isolation of peptides from an enzymatic hydrolysate of food proteins and characterization of their taste properties. Bioscience Biotechnology Biochemistry 63:555–9.

Schlichtherle-Cerny, H., Amadò, R. 2002. Analysis of taste-active compounds in an enzymatic hydrolysate of deamidated wheat gluten. Journal of Agricultural and Food Chemistry 50:1515–1522.

Sigma. 2010. Gel filtration chromatography. https: //www.sigmaaldrich.com/ content/dam/ sigma-aldrich/life-science/proteomics-and protein/proteomics /chromatography_ gel_filtration.pdf. Diakses tanggal 07 September 2016.

Temussi, P.A. 2011. The good taste of peptides. Journal of Peptide Science 18(2):73-82

Yamaguchi, S. 1967. The synergistic taste effect of monosodium glutamate and disodium 5'-inosinate. Journal of Food Science 32:473–478.