



**ANALISIS PROFIL PROTEIN IKAN KAKAP MERAH (*Lutjanus sp*)
BERBASIS SDS-PAGE DENGAN VARIASI LAMA MARINASI DAN
KONSENTRASI ASAM CUKA**



**PROGRAM DIV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
2017**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Manuscript Dengan Judul

**ANALISIS PROFIL PROTEIN IKAN KAKAP MERAH (*Lutjanus sp*)
BERBASIS SDS-PAGE DENGAN VARIASI LAMA MARINASI DAN
KONSENTRASI ASAM CUKA**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 9 September 2017



Pembimbing I

Dr. Stalis Norma Ethica, M.Si
NIK. CP. 1026.040

Pembimbing II

Ayu Rahmawati Sulistyvaningtyas, M.Si
NIK. 28. 6.1026.311

utjanus sp) BERBASIS SDS-PAGE DENGAN VARIASI LAMA MARINASI DAN KONSENTRASI ASAM CUKA

Naharia Jufri¹, Stalis Norma Ethica², Ayu Rahmawati Sulistyaningtyas³.

1. Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
2. Laboratorium Biomolekuler Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

Info Artikel

Abstrak

Keywords:

asam cuka, ikan Kakap Merah, Profil protein, SDS-PAGE

Ikan merupakan suatu protein hewani yang potensial, namun memiliki kelemahan mudah membusuk. Untuk menghindari pembusukan dapat dilakukan penambahan asam cuka pada ikan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui profil protein ikan kakap merah dengan konsentrasi 5% dan 10% pada perendaman asam cuka dapur dengan variasi 15, 30 dan 60 menit. Metode penelitian yang digunakan Elektroforesis GEL (SDS-PAGE) untuk mentukan nilai berat molekul (BM), terjadi kerusakan protein pada sampel. Hasil penelitian menunjukkan pada kontrol terdapat 14 pita protein yang terdiri dari 8 pita mayor dan 6 pita minor; S1 menunjukkan 13 pita protein yang terdiri dari 2 pita mayor dan 11 pita minor; S2 menunjukkan 11 pita protein yang terdiri dari 2 pita mayor dan 9 pita minor; S3 menunjukkan 10 pita protein yang terdiri dari 2 pita mayor dan 8 pita; S4 menunjukkan 10 pita protein yang terdiri dari 2 pita mayor tipis dan 8 pita; S5 menunjukkan 9 pita protein minor yang terdiri dari 2 pita mayor dan 7 pita minor; S6 menunjukkan 6 pita protein yang terdiri dari 2 pita mayor dan 4 pita minor. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi kadar konsentrasi dan lama perendaman asam cuka pada ikan Kakap Merah maka protein yang terdapat pada ikan akan terdenaturasi. Berdasarkan hasil penelitian ini proses perendaman asam cuka 5% selama 5 menit pada ikan Kakap Merah adalah yang paling disarankan karena pita-pita protein pada profil protein menunjukkan perubahan yang paling sedikit relatif terhadap kontrol atau standar asam cuka diatas 5% dan lama waktu perendaman.

*Corresponding Author

Naharia Jufri

Program DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas

– Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia

E-mail : Nahariajufri30@gmail.com

Indonesia termasuk negara maritim karena memiliki area lautan yang sangat luas. Menurut data Departemen Kelautan dan Perikanan (2006), sebanyak 7% dari total potensi ikan laut dunia berada di wilayah Indonesia. Indonesia juga dikenal memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi. Kurang lebih 3.000 jenis ikan yang hidup di perairan hidup dan perairan tawar. Ikan mengandung protein, lemak, vitamin dan mineral. Dengan kondisi ini, konsumsi ikan di Indonesia seharusnya cukup tinggi (Peritiwadi, 2006).

Ikan laut seperti ikan kakap Merah sering dikonsumsi oleh masyarakat. Selain itu, ikan kakap merah mengandung protein yang cukup tinggi mengandung asam amino dan mudah dicerna. Ikan kakap merah adalah jenis ikan laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak digemari, baik untuk dikonsumsi masyarakat atau komoditas ekspor. Kakap Merah protein mengandung sekitar 33% dari nilai kebutuhan harian yang direkomendasikan. Sebanyak 250 gr porsi ikan kakap Merah mengandung 24 mg protein. Kakap Merah mengandung protein lengkap, berupa asam amino esensial yang ada dalam makanan. Kakap Merah menyediakan hampir semua nilai kebutuhan vitamin D harian yang direkomendasikan. Vitamin D membantu kesehatan tulang karena berperan dalam metabolisme kalsium. (Balekambang, 2013).

Ikan Kakap Merah merupakan salah satu sumber protein hewan yang sangat penting di dunia. Ikan kakap Merah memiliki protein yang lebih tinggi dibandingkan ikan bandeng dan ikan kembung. Kandungan protein pada ikan bervariasi karena dipengaruhi oleh kandungan lemak dan airnya (Balekambang, 2013).

Ikan Kakap Merah yang diolah biasanya mudah membusuk. Pembusukan dapat dihindari dengan penambahan asam cuka pada ikan. Ikan kakap Merah yang akan diolah, ikan diberikan perlakuan khusus dengan cara menambahkan Bahan Tambah Pangan (BTP) sebagai bahan yang ditambahkan dan dicampurkan sewaktu pengolahan untuk meningkatkan mutu ikan. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dalam makanan termasuk ikan Kakap Merah bertujuan untuk memperbaiki penampilan, cita rasa, tekstur dan memperpanjang daya simpan (Mubarok, 2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 tahun 2012 menjelaskan bahwa BTP adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai pangan dan biasanya bukan merupakan khas pangan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam pangan pada pembuatan, pengolahan, pengepakan, pengemasan, (Coomassie Brilliant Blue), Tris pH 6,8, Tris pH

menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas pangan tersebut (Nurwana, 2008).

Menurut penelitian Arul (2012) menunjukkan bahwa pengolahan dan penambahan bumbu berpengaruh nyata terhadap penurunan kadar protein ikan yang direndam dengan larutan cuka dan garam. Hasil penelitian dilakukan menyatakan bahwa terjadi penurunan kadar protein setelah perebusan yaitu 87,09% menjadi 86,33% yang diikuti oleh penurunan kadar karbohidrat dan lemak. Protein dapat terdenaturasi dan daya cerna protein akan menurun oleh penambahan asam cuka (Asrullah, 2012).

Karakteristik profil protein daging dapat diketahui dengan menggunakan SDS-PAGE, salah satunya adalah elektroforesis SDS gel poliakrilamida.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa SDS-PAGE dapat digunakan untuk mengetahui profil protein pada ikan tongkol yang direndam larutan tawas dan ikan gurami yang telah mengalami proses pengaraman (Mubarok, 2016 ; Suhardi, 2016). Pada penelitian tentang pengaruh perendaman dengan cuka terhadap profil protein ikan kakap merah belum pernah dilakukan. Padahal jenis ikan ini banyak diminati masyarakat. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan untuk menguji profil protein ikan Kakap Merah berdasarkan variasi lama marinasi dan konsentrasi asam cuka perlu dilakukan

Bahan dan Metode

Jenis penelitian ini adalah deskriptif eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Rekayasa Genetik Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta pada April-Agustus 2017. Objek penelitian ini adalah 1 ekor ikan Kakap Merah (*Letjanus sp*) yang dimarinasi dalam asam cuka dengan konsentrasi 5% dan 10% selama 5, 10 dan 15 menit. peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini cawan mortir, *chamber elektroforesis*, mikropipet, neraca analitik, pisau, mikrosentrifus, tabung Eppendorf, sendok tanduk, spektrofotometer visible, kuvet, wadah penampung, tip, rotator, petridish, *power supply, microwave*, sentrifus, dan *waterbath*, asam cuka 5% dan 25%, reagen *biorad assay*, BSA (*Bovine Serum Albumin*), TEMED (*Tetramethyl-ethylenediamine*), APS (*Ammonium Persulphate*), PBS (*Phosphate Buffer Saline*) 1X, *Bromophenol Blue*, CBB mayor tipis dan 11 pita minor; S2

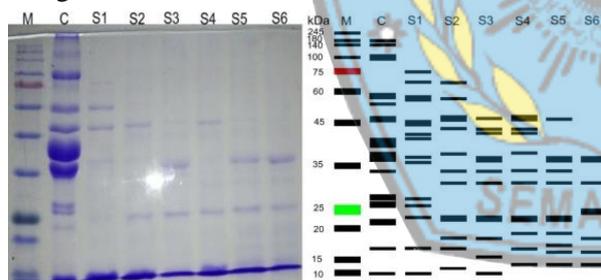
8,8, SDS (*Sodium Dodecyl Sulphate*), aquabidest steril, marker protein, akrilamid, dan bis-akrilamida, sampel buffer, *running buffer*, larutan *staining*, dan larutan *destaining*. data yang diperoleh ditabulasikan kemudian disajikan dalam bentuk narasi. Analisa data dilakukan dengan perhitungan berat molekul (BM) masing-masing protein yang didasarkan pada marker protein yang tersedia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

spektrofotometer digunakan untuk menentukan konsentrasi total protein ikan Kakap Merah (*Lutjanus sp*) yang dimarinasi dengan asam cuka dengan konsentrasi 5% dan 10% selama 5 menit, 10 menit dan 15 menit. Tabel 1.

Konsentrasi dan lama perendaman	Absorbansi	Total Protein $\mu\text{g}/\mu\text{l}$
Kontrol	1,288	14,02
5% selama 5 menit	0,582	6,4
5% selama 10 menit	0,386	4,4
5% selama 15 menit	0,268	3,05
10% selama 5 menit	0,35	3,9
10% selama 10 menit	0,186	2,17
10% selama 15 menit	0,2	2,32

Analisis profil protein dilakukan dengan metode SDS-PAGE terhadap ikan Kakap Merah yang dimarinasi dengan asam cuka konsentrasi 5% dan 10% selama 5, 10 dan 15 menit, menunjukkan hasil sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil visualisasi pita-pita protein ikan yang dianalisis dengan SDS-PAGE sebelum dan sesudah perendaman asam cuka 5 dan 10% pada ikan Kakap Merah. Keterangan: M = Marker; C = Sampel tanpa perendaman asam cuka dapur, S1 = Sampel perendaman asam cuka 5% selama 5menit; S2 = Sampel perendaman asam cuka 5% selama 10 menit; S3 = Sampel perendaman asam cuka 5% selama 15 menit; S4 = Sampel perendaman asam cuka 10% selama 5 menit; S5 = Sampel perendaman asam cuka 10% selama 10 menit; S6 = Sampel perendaman asam cuka 10% selama 15 menit.

Berdasarkan visualisasi profil protein, pada kontrol menunjukkan 14 pita protein yang terdiri dari 7 pita mayor dan 7 pita minor; S1 menunjukkan 13 pita protein yang terdiri dari 2 pita

menunjukkan 11 pita protein yang terdiri dari 2 pita mayor tipis dan 9 pita minor; S3 menunjukkan 10 pita protein yang terdiri dari 2 pita mayor tipis dan 8 pita minor; S4 menunjukkan 10 pita protein yang terdiri dari 2 pita mayor tipis dan 8 pita minor; S5 menunjukkan 9 pita protein yang terdiri dari 2 pita mayor tipis dan 7 pita minor; S6 menunjukkan 6 pita protein yang terdiri dari 2 pita mayor tipis dan 4 pita minor.

DISKUSI

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut pada sampel ikan Kakap Merah tanpa perendaman asam cuka menunjukkan 14 pita protein yang terdiri dari 8 pita protein mayor dengan berat molekul 92, 57, 45, 41, 37, 28, 26 dan 22 kDa, dan 6 pita protein minor dengan berat molekul 180, 140, 55, 34 19 dan 10 kDa. Sampel ikan Kakap Merah perendaman asam cuka dengan konsentrasi 5% selama 5 menit menunjukkan 13 pita protein yang terdiri dari 2 pita protein mayor dengan berat molekul 57 dan 45 kDa, dan 9 pita protein minor dengan berat molekul 75, 67, 43, 41, 37, 36, 28, 16 dan 12 kDa. Sampel ikan Kakap Merah perendaman asam cuka dengan konsentrasi 5% selama 10 menit menunjukkan 11 pita protein yang terdiri dari 2 pita protein mayor dengan berat molekul 47 dan 24 kDa, dan 9 pita protein minor dengan berat molekul 67, 57, 44, 38, 34, 32, 19, 17 dan 10 kDa, Sampel ikan Kakap Merah perendaman asam cuka dengan konsentrasi 5% selama 15 menit menunjukkan 10 pita protein yang terdiri dari 2 pita protein mayor dengan berat molekul 36 dan 24 kDa, dan 8 pita protein minor dengan berat molekul 47, 44, 43, 34, 32, 19, 16 dan 10 kDa. Sampel ikan Kakap Merah perendaman asam cuka dengan konsentrasi 10% selama 5 menit menunjukkan 10 pita protein yang terdiri dari 2 pita mayor dengan berat molekul 47 dan 23 kDa, dan 8 pita protein minor dengan berat molekul 44, 43, 37, 34, 32, 19, 17 dan 12 kDa. Sampel ikan Kakap Merah perendaman asam cuka dengan konsentrasi 10% selama 10 menit menunjukkan 9 pita protein yang terdiri dari 2 pita protein mayor dengan berat molekul 35 dan 23 kDa, dan 7 pita protein minor dengan berat molekul 47, 34, 32, 19, 18, 16 dan 12 kDa.

Terimakasih kepada Universitas

Sampel ikan Kakap Merah perendaman asam cuka dengan konsentrasi 10% selama 15 menit menunjukkan 6 pita protein minor yang terdiri dari 2 pita protein mayor dengan berat molekul 35 dan 25 kDa, dan 4 pita protein minor dengan berat molekul 32, 19, 16 dan 12 kDa.

Hasil elektroforesis protein metode SDS-PAGE menunjukkan banyaknya perubahan jumlah pita protein pada sampel yang diberi perlakuan perendaman asam cuka 5 dan 10%. Ikan Kakap Merah tanpa perendaman asam cuka 5 dan 10% terdapat 14 pita protein, kemudian setelah sampel diberikan perlakuan perendaman dengan asam cuka 5 dan 10% jumlah pita cenderung berkurang dan bahkan tak terlihat. Hal ini kemungkinan besar menunjukkan terjadinya denaturasi protein pada ikan Kakap Merah yang direndam dengan asam cuka 5 dan 10%.

Protein akan terdenaturasi atau rusak karena penggunaan asam yang mengurangi nilai gizi dari daging (Wijayanti, 2014). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asrullah (2012) yang menyatakan bahwa terjadi penurunan kadar protein ikan teri setelah perendaman asam cuka dari 87,09% menjadi 86,33% yang diikuti oleh penurunan kadar karbohidrat dan lemak.

Proses marinasi dengan asam cuka konsentrasi 5% selama 5 menit pada ikan Kakap merah yang paling disarankan digunakan di Masyarakat karena pita-pita protein pada profil protein menunjukkan perubahan yang relatif mirip terhadap kontrol dalam penelitian ini. Diharapkan peneliti selanjutnya meneliti profil protein ikan Kakap Merah yang dimarinasi dengan asam cuka konsentrasi di bawah 5%.

Ucapan Terima Kasih

Melalui kesempatan ini peneliti mengucapkan rasa syukur kehadiran ALLAH SWT, atas nikmat kesehatan dan kesempatan untuk menyelesaikan penelitian ini.

Terima kasih kepada kedua orang tua, kepada keluarga dan sahabat yang telah memberi dukungan kepada peneliti hingga bisa menyelesaikan penelitian ini.

Terimakasih kepada Ibu dan Bapak Pembimbing serta Penguji dan juga seluruh staf dan dosen di Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah banyak membantu peneliti selama berada di kampus.

Muhammadiyah Semarang yang telah menjadi wadah untuk mengembangkan ilmu,

Terima Kasih kepada Laboratorium Rekayasa Genetik Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta yang menjadi tempat penelitian ini.

Referensi

- Adrian, 2007. *Pengaruh Asam asetat dan Asam Laktat sebagai Anti Bakteri Terhadap Bakteri Salmonella sp.* Yang Diisolasi Dari Karkas Ayam. Skripsi. Fakultas Perternakan Bogor. Bogor.
- Adriani, M dan Wirjatma, B. 2012. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Kencana, Jakarta.
- Adrim, M dan Fahmi. 2010. *Panduan Penelitian Untuk Ikan Laut*. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Jakarta
- Afrianto, E dan Liviawaty, E. 2006. *Pangan Ikan*. Kansius. Yogyakarta.
- Anam, K. 2009. *SDS-PAGE Dengan Silver Staining dan Zimmogram*. Bioteknologi Pascasarjana Institusi Pertanian Bogor. Bogor.
- Asrullah, M. 2012. *Denaturasi Dan Daya Cerna Protein Pada Proses Pengolahan Lawa Bale (Makanan Tradisional Sulawesi-Selatan)*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Balekambang. 2013. *Ikan Kakap*. Erlangga. Yogyakarta.
- Bintang. 2010. *Biokimia Teknik Penelitian*, Erlangga, Jakarta.
- Dalilah, E. 2006. *Evaluasi Nilai Gizi dan Karakteristik Protein Daging Sapi dan Hasil Olahannya*. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan Institusi Pertanian Bogor. Bogor.
- Darmawati, S, Artama, TW dan Anwar, S. 2010. *Analisis Molekuler Protein Pilli Untuk Mengungkapkan Hubungan Similaritas 26 Strain Salmonella Thypi Isolat Jawa*. Prosiding Seminar Unimus. Jurnal Universitas Muhammadiyah Semarang. ISBN;978, 979, 704, 883,9.
- Fatciyah, Arumingtyas, E. L, Widyarti, S dan Rahayu, S. 2011. *Biologi Molekuler Prinsip Dasar Analisis*. Erlangga, Jakarta.
- John. M. 2007. *Kimia Makanan*. Institusi Bandung, Bandung.

- Kedahsyatan Terapi*. Enzim Healty Book. Jakarta.
- Mubarok, A. 2015. *Profil Protein Ikan Tongkol Yang Direndam Larutan Tawas Berbasis SDS-PAGE*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
- Muchtadi, D. 2010. *Teknik Evaluasi Nilai Gizi Protein*. Alfaeta. Yogyakarta.
- Peritiwadi, 2016. *Ikan-ikan Laut Ekonomis Penting Di Indonesia*. Lipi Press, Jakarta.
- Reiner, W. 2006. *Electrophoresis In Praticce : A Guide to Methods and Aplication of DNA and Protein Separations*. New- Jersey : John Willey and Son Inc.
- Reti, J. R, Miryanti dan Yuniarti, L. 2013. *Studi Kinetika Dehidrasi Osmotik Pada Ikan Teri Dalam Larutan Binner Dan Terner*. Perjanjian NO;III/LPPM/2013-03/05-P.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan Ke-4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suardi, 2016 . *Profil Protein Ikan Gurami (Osphronemus Gouramy) Sebelum Dan Sesudah Penggaraman Berbasis SDS-PAGE*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
- Sumardjo, D. 2007. *Pengantar Kimia : Buku Panduan Kuliah Kedokteran Dan Program ST Rata I Fakultas Bloek Sak TA*. Kedokteran ECG. Jakarta.
- Sharifuddin, A. 2010. *Dunia Ikan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yuwono, T. 2008. *Biologi Molekuler*. Erlangga. Jakarta.
- Yushinta, F. 2005. *Fisiologi Ikan*. PT Rineka Cipta, Jakarta.

