



JLabMed

Journal Homepage: <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed>

e-ISSN: 2549-9939

EFEKTIVITAS BIJI KLUWEK (*Pangium edule*) SEBAGAI BAHAN PENGAWET ALAMI DITINJAU DARI PROFIL PROTEIN UDANG (*Panaeus sp*) BERBASIS SDS-PAGE

Titis Paramitasari¹, Ana Hidayati Mukaromah², Fandhi Adi Wardoyo²

¹ Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Muhammadiyah Semarang

² Dosen Magister Sains Laboratorium Klinik / Medis Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Muhammadiyah Semarang

Info Artikel

Diterima 16 Agustus 2020
Direvisi 30 Agustus 2020
Disetujui 20 September 2020
Tersedia Online 30 September 2020

Keywords

Udang, biji kluwek, profil protein, SDS-Page

Abstrak

Udang merupakan salah satu sektor perikanan Indonesia yang memiliki kandungan protein dan kadar air yang cukup tinggi, sehingga udang termasuk komoditi yang mudah dicemari bakteri pembusuk, apabila udang tidak habis dihari pertama maka perlu dilakukan pengawetan agar dapat dikonsumsi dengan layak. Biji kluwek memiliki kandungan senyawa flavonoid yang berperan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri sehingga dikategorikan sebagai bahan pengawet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan serbuk biji kluwek terhadap profil protein udang berbasis SDS-PAGE. Desain penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan obyek penelitian udang yang di celupkan selama 60 menit pada masing – masing konsentrasi suspensi biji kluwek yaitu 4%, 6% dan 8% b/v, kemudian disimpan selama tiga hari pada suhu ruang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi denaturasi protein paling banyak pada udang perlakuan kluwek konsentrasi 4% yang disimpan selama 3 hari dengan jumlah pita protein 1 mayor dan 2 minor, dibandingkan dengan udang segar yang memiliki 2 pita protein mayor dan 9 pita protein minor .

Pendahuluan

Protein adalah makromolekul organik kompleks yang mengandung hidrogen, oksigen, nitrogen, karbon, fosfor dan sulfur serta terdiri dari satu atau beberapa rantai asam amino yang berfungsi sebagai zat pembangun dan pendorong metabolisme dalam tubuh. Setiap satu gram protein mengandung 4,1 kalori (Apriyanti, 2015). Protein sangat penting dalam pertumbuhan sel

sel baru, apabila tubuh kekurangan protein maka tubuh akan mengalami hambatan dalam proses pertumbuhan (Mukaromah, 2017)

Berdasarkan sumbernya, protein dibagi menjadi 2 macam yaitu protein nabati dan protein hewani. Protein nabati berasal dari tumbuhan seperti kacang –kacangan, tahu, tempe, dan masih banyak lagi contoh lainnya,

*Corresponding Author

Titis Paramitasari

E-mail : titis.paramitasari@gmail.com

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan

Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang Indonesia 50273

sedangkan untuk protein hewani, merupakan protein yang berasal dari hewan seperti ikan, daging ayam, daging sapi, keju, cumi-cumi, udang, telur (Devi, 2010).

Udang (*Panaeus sp*) merupakan salah satu komoditi penting dari sektor perikanan Indonesia dan memiliki nilai jual yang tinggi sehingga udang harus ditangani secara baik dan diperoleh mutu yang baik. Udang merupakan protein hewani yang memiliki susunan asam amino yang lebih komplek dari pada protein nabati (Diana, 2009). Udang memiliki keunggulan sebagai sumber makanan yang memiliki kandungan protein dan kadar air yang cukup tinggi, sehingga udang termasuk komoditi yang mudah dicemari bakteri pembusuk (F setiobudi, 2015). Penyebab rusaknya atau busuknya udang karena adanya aktivitas bakteri patogen yang terdapat pada udang seperti : *Salmonella*, *Vibrio cholerae*, *Staphylococcus* dan bakteri koliform seperti *E.coli* (Wibisono et al. 2012). Daya simpan udang dapat bertahan selama 2-3 hari dengan kondisi dingin dan tertutup rapat. Apabila udang tidak habis dihari pertama maka perlu dilakukan pengawetan bahan makanan agar dapat dikonsumsi dengan layak.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan bahan pengawet agar udang tidak tercemar bakteri. Bahan pengawet dibagi menjadi 2 macam yaitu pengawet sintetis dan pengawet alami. Pengawet sintetis merupakan hasil sintesis dari bahan-bahan kimia seperti formalin, sedangkan pengawet alami terdapat pada tumbuhan seperti daun beluntas, jahe, kunyit, lengkuas dan kluwek. Penggunaan bahan pengawet sintetis seperti formalin tidak diperkenankan

oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) karena dapat menimbulkan penyakit kanker (carcinogen agent).

Kluwek (*Pangium edule Reinw*) adalah nama lain dari tanaman picung, kluwak atau kepayang. Biji kluwek memiliki kandungan senyawa flavonoid diantaranya asam sianida, asam hidrokarpat, asam khaulmograta, asam gorlat, dan tanin, selain itu biji kluwek mengandung senyawa antioksidan, vitamin C, ion besi dan β -karoten (Manuhutu, 2011). Kandungan Flavonoid pada kluwek dapat berperan sebagai antibakteri pada bakteri *Bacillus sp*, *Salmonella sp*, *Escherichia sp* (Nuraida et al.2000). Sifat antibakteri yaitu sebagai penghambat pertumbuhan bakteri. Selain sebagai antibakteri kluwek dapat bermanfaat sebagai rempah yang digunakan untuk berbagai masakan dan juga obat tradisional. Manfaat lain dari kluwek yaitu, menjaga kekebalan tubuh, menurunkan resiko asam urat, memelihara kesehatan, mencegah penyakit kardiovaskular, sistem pencernaan, mengatasi sindrom PMS, bahan pengawet ikan, antioksidan alami (Devani, 2019).

Perlakuan penambahan serbuk biji kluwek pada udang dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein yaitu perubahan struktur molekul protein tanpa terjadinya pemecahan ikatan-ikatan kovalen. Protein yang terdenaturasi akan mengendap karena gugus-gugus yang bermuatan positif (gugus amino) dan negatif (gugus karboksilat) dalam jumlah yang sama atau netral, selain itu protein yang terdenaturasi juga menyebabkan kelarutan berkurang. Asam atau basa akan memecah ikatan ion intramolekul

yang akan menyebabkan koagulasi protein. Semakin lama protein bereaksi dengan asam atau basa kemungkinan besar ikatan peptida terhidrolisis sehingga struktur primer protein menjadi rusak (Triyono, 2010).

Karakteristik profil protein dapat diketahui dengan mengukur konsentrasi protein menggunakan spektrofotometer dan SDS-PAGE. SDS-PAGE (Sodium Dodecyl Sulphate-Polyacrilamide Gel Elektrophoresis) merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk menentukan kemurnian suatu protein (Bintang, 2010).

Penelitian tentang pengaruh biji kluwek terhadap profil protein udang belum pernah dilaporkan. Oleh karena itu pada penelitian ini akan diuji efektifitas biji kluwek sebagai pengawet alami pada udang, yang ditinjau dari kadar protein pada udang melalui metode Spektrofotometer dan profil protein udang berbasis SDS-PAGE.

Metode

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer, timbangan analitik, pot, cawan mortir, vortex, tabung centrifuge, centrifuge, microtube, blue tip, yellow tip, white tip, mikropipet, chamber elektroforesis, power supply, waterbath, rotator, box plastik, tempat buang cairan biologis, plastik press dan kaca press.

Bahan yang dibutuhkan yaitu daging biji kluwek yang sudah matang, udang, aquades steril, kertas label, aluminium foil, H₂O steril, polyakrilamid 30 %, TEMED, APS 10

%, SDS 10 %, 1,5 M Tris pH 8,8 dan 6,8, staining 0,1 %, Coomasie Brilliant Blue (CBB) R-250, destaining, asam asetat glasial 10 %, butanol, alkohol 70 %, running buffer 1x, biorad assay, PBS pH 7,4, sampel buffer, dan marker protein.

Prosedur pada penelitian ini ditimbang Sebanyak 10 g udang dicelupkan dalam volume 50 mL larutan kluwek konsentrasi 4% b/v selama 60 menit kemudian udang diangkat dan ditiriskan, kemudian simpan pada suhu ruang selama 3 hari. Kemudian dilanjutkan prosedur yang sama dengan konsentrasi larutan kluwek 6% dan 8% b/v, selanjutnya dianalisis profil protein pada udang menggunakan metode SDS-PAGE

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan data primer dan hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk deskriptif yang diperoleh selama penelitian di laboratorium Kimia Amami dan Biologi Molekuler Universitas Muhammadiyah Semarang.

Hasil

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah udang yang di beli di Swalayan Kedungmundu Semarang, kemudian di lakukan perlakuan perendaman dengan suspensi kluwek konsentrasi 4, 6, dan 8% b/v.

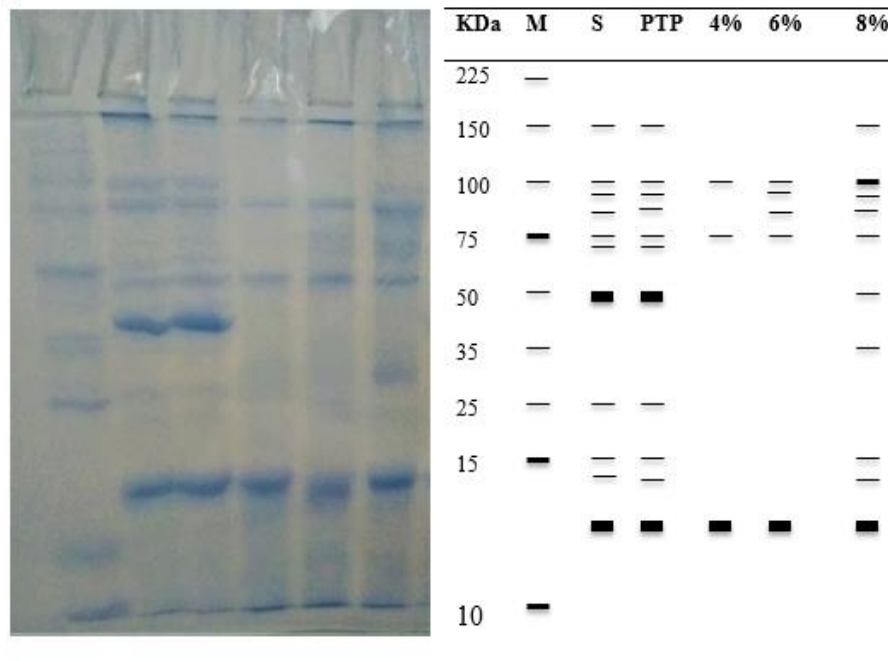
Hasil total protein udang segar dan udang dengan penambahan suspensi serbuk biji kluwek variasi konsentrasi 4, 6, 8% b/v secara spektrofotometri sebagai berikut:

Tabel 1 Total protein pada udang menggunakan spektrofotometer

| Konsentrasi serbuk biji kluwek (%b/v) | Total Protein ($\mu\text{g}/\mu\text{L}$) |
|---------------------------------------|---|
| 0 | 10,0221 |
| 8 (tanpa penyimpanan) | 7,3744 |
| 4 | 6,3829 |
| 6 | 5,8660 |
| 8 | 8,1867 |

Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa total protein pada sampel tertinggi pada udang segar sebesar 10,0221 ($\mu\text{g}/\mu\text{L}$) dan terkecil pada udang konsentrasi 6% sebesar 5,8660 ($\mu\text{g}/\mu\text{L}$). Selanjutnya

dilakukan analisis profil protein dengan uji SDS – PAGE terhadap udang yang direndam pada suspensi serbuk biji kluwek variasi konsentrasi 4, 6, 8% b/v menunjukkan hasil sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil Elektroforesis SDS-PAGE

Keterangan :

- BM = Berat Molekul
- M = Marker
- S = Udang segar
- PTP = Perlakuan 8% b/v tanpa penyimpanan
- 4% = Suspensi serbuk biji kluwek dengan konsentrasi 4% b/v
- 6% = Suspensi serbuk biji kluwek dengan konsentrasi 6 % b/v
- 8% = Suspensi serbuk biji kluwek dengan konsentrasi 8% b/v

Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa udang segar dengan udang perlakuan tanpa penyimpanan terlihat profil proteinnya

sama, jadi kluwek tidak merusak protein dan tidak mendenaturasi protein terlihat dari variasi konsentrasi 4, 6, dan 8% b/v pita lebih banyak pada konsentrasi 8%.

Denaturasi protein pada udang juga terlihat dari hasil analisis profil protein udang segar dan setelah proses perlakuan. Terlihat bahwa ada perbedaan pita protein yang terdapat pada hasil SDS-PAGE. Pada udang segar terdapat 3 pita protein minor, 8 pita protein mayor. Pada udang perlakuan 8% tanpa penyimpanan terdapat 3 pita protein minor, 8 pita protein mayor. Pada udang 4% terdapat 3 pita protein mayor, pada udang 6% terdapat 2 pita protein minor, 3 pita protein mayor. Pada udang 8% terdapat 10 pita protein mayor.

Diskusi

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan profil protein pada sampel udang sebelum dan setelah perlakuan penambahan suspensi serbuk biji kluwek. Denaturasi protein paling banyak terjadi pada udang perlakuan kluwek konsentrasi 4% yang disimpan selama 3 hari dengan jumlah pita protein 3 mayor dan, dibandingkan dengan udang segar yang memiliki 8 pita protein mayor dan 3 pita protein minor dan dari presentase variasi konsentrasi 4%, 6% dan 8% b/v dibandingkan dengan yang diberi perlakuan yang terbaik adalah konsentrasi 8%.

Disarankan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan jenis udang yang berbeda maupun kluwek dengan konsentrasi lebih tinggi (diatas 8% b/v). Bagi masyarakat yang ingin mengawetkan udang dengan biji kluwek, disarankan tidak disimpan terlalu lama dalam suhu ruang.

Referensi

Biologi, J. and Malang, U. I. (2019) 'Pengaruh Biji Picung Muda

(*Pangium edule* Reinw) sebagai Pengawet Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) The', 1, pp. 26–31.

Damayanti, E., Ma'ruf, W. F. and Wijayanti, I. (2014) 'Efektivitas kunyit (*Curcuma longa* Linn.) sebagai pereduksi formalin pada udang putih (*Penaeus merguensis*) penyimpanan suhu dingin', *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(1), pp. 98–107.

Dewi, N. Y. (2013) 'Penetapan kadar dan analisis profil protein dan asam amino ekstrak ampas biji jinten hitam (*Nigella sativa* Linn.) dengan metode SDS-PAGE dan KCKT', *Skripsi*, (September), pp. 26–77.

Eni purwani dan Muwakhidah (2008) 'Efek Berbagai Pengawet Alami Ebagai Pengganti Formalin Terhadap Sifat Organoleptik Dan Masa Simpan Daging Ikan', 1, pp. 1–14.

Fasina, A. S. *et al.* (2015) 'Daya simpan ikan bandeng yang diawetkan menggunakan pengawet alami kombinasi daun salam (*Eugenia polyantha*, Weight.) dan garam', *International Journal of Soil Science*, 10(1), pp. 1–14..

Feri, Ethica, S. N. and Mukaromah, A. H. (2017) 'Profil Protein Daging Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) menggunakan SDS-PAGE Sebelum dan Sesudah Penggaraman', *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*, 1(1), pp. 146–150.

Heruwati, E. S., Emi, H. and Haluan, J. (2007) 'Pengawetan Ikan Segar Menggunakan Biji Picung', *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 2(1), pp. 9–18.

- Manuhutu E. 2011. Efektivitas biji kluwek (*pangium edule Reinw*) sebagai bahan pengawet alami terhadap beberapa sifat mutu dan masa simpan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*).{tesis}. Manado (ID): Universitas 36 Ratulangi.
- Marinasi, L., Konsentrasi, D. A. N. and Cuka, A. (2017) 'Analisis profil protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berbasis SDS-PAGE berdasarkan variasi lama marinasi dan konsentrasi asam cuka' Ainun', 6, pp. 5–6.
- M.b.wibisono, C.subianto, N. anggad. (2012) 'Proses pembekuan uadang di PT. surya alam tunggal warusidoarjo, 3(September), pp. 1–47.
- Rahayuningsih, C. K. *et al.* (2017) 'Proses pengolahan ikan bandeng (*Chanos chanos*) terhadap kadar protein Christ', 15(1), pp. 58–63.
- Studi, P., Pangan, I. and Ratulangi, U. S. (2017) 'Aktivitas antimikroba pada biji kluwek (*Pangium edule*) sebagai bahan pengawet alami bakso ikan tuna', *Christine Fransin Mamuaja **, *Frans Lumoindong Preservatives of Tuna Fish Ball*, 20(3), pp. 592–601.
- Triyono, A. (2010) 'Mempelajari Pengaruh Penambahan Beberapa Asam pada Proses Isolasi Protein terhadap Tepung Protein Isolat Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*)', *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*, pp. 4–5.
- Unimus, R. (2012) 'Pengaruh variasi konsentrasi larutan lada (*Piper nigrum*) dan waktu perebusan terhadap penurunan kadar formalin pada daging ayam', p. 5.
- Wiwi Wikanta¹, Yusuf Abdurrajak², Sumarno³, dan M. A. (2006) 'Pengaruh penambahan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan perebusan terhadap kadar residu formalin dan profil protein udang putih (*Letapenaeus vannamei*) berformalin serta pemanfaatannya sebagai sumber pendidikan gizi dan keamanan pangan pada masyarakat', *Wiwi Wikanta¹, Yusuf Abdurrajak², Sumarno³, dan Moh. Amin²*, pp. 76–84.