**Ekstraksi Flavour dari Tepung Ikan Layang (*Decapterus* sp.) pada Konsentrasi Enzim Protease Biduri (*Calotropis gigantea*)**

***Flavour Decapterus Extract on The Concentration Of a Calotropis Gigantea Protease Enzyme***

**Jumardi Tondais1), David Engelbert Sombo1), Bella Anjelika Lalenoh1)**

**Mappiratu2), Adrian3), Eko Cahyono1\***

1)Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Laut, Jurusan Perikanan dan Kabaharian Politeknik Negeri Nusa Utara. Jalan Kesehatan No 1 Tahuna, Kepulauan Sangihe 95815

2)Program Studi Kimia, Universitas Tadulako

3)Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Palu

\*Korespondensi: [ekocahyono878@gmail.com](mailto:ekocahyono878@gmail.com)

**ABSTRACT**

Development of science and technology has contributed much to the monosodium of glutamate (MSG), which can have side effects on human health. [Developing natural flavor will need to be done to reduce side effects on human health.](http://www.u-dictionary.com/home/word/Developing%20natural%20tastes%20will%20need%20to%20be%20done%20to%20reduce%20side%20effects%20to%20human%20health./from/en/to/hi) [The sap of a Biduri plant can be used as a source of protease enzymes that have the potential to become an active agent in the production of flavor.](http://www.u-dictionary.com/home/word/The%20SAP%20of%20a%20biscous%20plant%20can%20be%20used%20asa%20source%20of%20protease%20enzymes%20that%20have%20the%20potential%20to%20become%20an%20active%20agent%20in%20the%20production%20of%20flavor./from/en/to/hi) [flavor can be derived from animal protein like Decapterus.](http://www.u-dictionary.com/home/word/Flavor%20can%20be%20derived%20from%20animal%20protein%20like%20tuna./from/en/to/hi) [The goal of this study is to identify the volatility of the Biduri protease enzyme in producing a flavor of Decapterus.](http://www.u-dictionary.com/home/word/The%20goal%20of%20this%20study%20is%20to%20identify%20the%20volatility%20of%20the%20bithundish%20protease%20enzyme%20in%20producing%20a%20flavor%20of%20tuna%20fish./from/en/to/hi) The study used a completely randomized factorial design with two factors: concentrations of protease biduri 1.5%, 2.0%, and 2.5% with hydrolysis time 30, 60, dan 90 minutes. The results showing moisture content in concentration 1.5% hydrolysis time 90 minutes, dissolved protein in concentration 2.5% hydrolysis time 60 minutes, total amino acids in concentration 1.5% hydrolysis time 90 minutes, and organoleptic value in concentration 1.5%.

*Keywords: biduri, flavor, layang, protease,*

**ABSTRAK**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi banyak menghasilkan penyedap rasa mononatrium glutamate (MSG) yang dapat memiliki efek samping bagi kesehatan manusia. Pengembangan citarasa alami perlu dilakukan untuk mengurangi efek samping bagi kesehatan manusia. Getah tanaman biduri dapat dimanfaatkan sebagai sumber enzim protease yang berpotensi sebagai agen aktif dalam produksi citarasa. Citarasa dapat diperoleh dari protein hewani seperti ikan layang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui evektifitas enzim protease biduri dalam menghasilkan citarasa ikan layang. Peneliian ini mengunakan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan konsentrasi protease biduri 1.5%, 2.0%, dan 2.5% dengan lama hidrolisis 30, 60, dan 90 menit. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar air terbaik pada kosentrasi 1.5% waktu hidrolisis 90 menit, protein terlarut pada konsentrasi 2.5% waktu hidrolisis 60 menit, total asam amino 1.5% waktu hidrolisis 90 menit, dan nilai organoleptik pada konsentrasi 1.5%.

*Kata kunci: biduri, flavor, Decapterus, protease.*

**PENDAHULUAN**

Biduri (*Calotropis gigantea*) merupakan jenis tanaman semak liar dengan ketinggian 0,5–3 meter yang tumbuh di daerah kering termasuk di Sulawesi. Tumbuhan biduri termasuk tumbuhan tropis (Sukardan *et al*, 2017). Pemanfaatan tumbuhan ini hampir tidak ada, kecuali batangnya sebagai kayu bakar, dari seluruh bagian tanaman biduri akan mengalir getah pada tempat yang dilukai atau dipotong. Menurut Mustrini *et al*. (2016) getah yang dihasilkan dari biduri dapat dimanfaatkan sebagai senyawa protease. Hasil penelitian Hardi dan Diharnani (2014) menunjukkan bahwa ekstrak dari tanaman biduri baik getah, batang maupun daun sangat potensial sebagai sumber enzim protease. Enzim protease biduri masuk dalam golongan eksopeptidase yang cocok dalam ekstraksi hidrolisat protein. Menurut Mayasari (2015) enzim protease merupakan enzim penghidrolisis protein yang banyak digunakan dalam bidang industri pangan, seperti pembuatan keju, penjernih bir, pembuatan roti, pengempuk daging dan hidrolisat protein. Witono *et al,* (2014) menambahkan bahwa protease dari getah biduri berpotensi digunakan sebagai agen aktif dalam produksi flavor atau citarasa.

Salah satu faktor penentu kualitas makanan adalah kandungan senyawa citarasa (Isniduya *et al*. 2020). Citarasa dapat diperoleh dari protein hewani dan nabati, salah satunya ikan layang. Hadinoto *et al* (2017) menjelaskan bahwa ikan layang selain mempunyai nilai ekonomis penting Sulawesi. Ikan lauang memiliki tekstur yang kompak, sumber pemenuhan protein hewani yang tinggi, jumlah yang melimpah dan mudah didapatkan. Berdasarkan data tersebut ikan layang sangat potensial untuk produksi citaras. Citarasa ikan layang yang terbentuk diharapkan mampu menggantikan peranan penyedap rasa Mononatrium Glutamate (MSG) yang dapat menghasilkan efek samping bagi kesehatan manusia apabila terjadi akumulasi secara terus menerus. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui evektifitas enzim protease biduri dalam menghasilkan citarasa ikan layang

**BAHAN DAN METODE**

**Bahan dan Alat**

Bahan baku digunakan dalam penelitian adalah ikan layang dan getah biduri. Bahan adalah buffer phospat (pH 7), ammonium sulfat, CMC (*Carboxy Methyl Celluolse*), garam, gula, dan aquadest. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain blender, botol fermentasi, timbangan digital (Quattro). Alat yang digunakan antara lain oven listrik (Yamato DV 41), tanur listrik (Yamato AAF 11/3 PID 301), Kjeldahl sistem, Sokhlet (Pyrex), desikator (Pyrex Duran), alat titrasi (Fatex-S), cawan porselin, gelas piala 200 mL (Duran), Kjeldahl 50 mL (Pyrex), labu takar (Pyrex), gegep, tabung reaksi (Duran), erlenmeyer 125 mL (Duran), pipet tetes, labu takar (Pyrex), *ubbelohde* *dilution viscometer* (Type R-85 viscometer)*,* dan pH meter (Hanna).

**Metode Penelitian**

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan konsentrasi protease biduri) terdiri atas 3 taraf meliputi : konsentrasi protease biduri 1.5% (w/v), 2.0% (w/v), dan 2.5% (w/v) dengan lama hidrolisis 30 menit, 60 menit, dan 90 menit.

**Isolasi Enzim Protease Biduri (Cahyono *et al*. 2018) *modifikasi***

Getah tanaman biduri dikumpulkan pada pagi hari agar getah yang diperoleh lebih banyak. Getah biduri yang terkumpul diukur volumeya sebanyak 600 mL dan ditetapkan 1 Liter menggunakan aquadest. Masukkan larutan getah biduri ke dalam gelas kimia, kemudian ditambahkan ammonium sulfat sebanyak 650 gram (tingkat kejenuhan 65 %). Campuran selanjutnya didinginkan didalam lemari pendingin selama ±24 jam. Pisahkan bagian yang menggumpal dengan kertas saring berlipat. Endapan yang dihasilkan dikeringkan didalam freeze drayer pada suhu ±45 0C hingga kering. Kemudian protease kering ditimbang untuk mengetahui rendemennnya.

**Hidrolisis Ikan Layang dengan Isolat Protease Getah Biduri**

Reaksi hidrolisis dilakukan dengan cara : tepung ikan layang dengan jumlah tertentu dicampurkan dengan larutan buffer fosfat pH 7 dengan rasio bahan 1 : 8 (w/v), larutan tepung ikan layang yang dihasilkan kemudian ditambahkan enzim protease pada konsentrasi tertentu. Suspense selanjutnya dipanaskan pada suhu 50 0C (suhu optimum protease) dengan waktu 30, 60 dan 90 menit, selanjutnya dimasukkan dalam air mendidih selama 10 menit untuk menonaktifkan enzim. Campuran selanjutnya ditambahkan dengan 1 % CMC; 2 % gula dan 2% garam dapur. Atas dasar berat ikan layang sambil diaduk sampai mengental, kemudian dihamparkan dalam Loyang dan dikeringkan dalam oven analitik pada suhu 45 0C. Sampel yang telah kering dihaluskan dan diayak dengan ukuran 80 Mesh.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kadar Air**

Salah satu karakteristik proksimat yang sangat penting pada produk pangan adalah kadar air, hal ini dikarena air dapat mempengaruhi mutu organoleptik seperti kenampakan, tekstur dan cita rasa pada produk pangan (Cahyono *et al*. 2019). Nilai kadar air flavour ikan layang (*Decapterus* sp*.*) dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Histogram Kadar Air Flavour

Berdasarkan histogram di atas menunjukkan bahwa konsentrasi enzim protease biduri 1,5% dengan lama pemanasan 90 menit merupakan perlakuan terbaik dengan nilai sebesar 47,84%. Hal ini diduga tahap pemanasan atau perebusan berperan penting dalam penurunan kadar air. Pemanasan atau perebusan menyebabkan pemecahan struktur daging pada satu rantai polipeptida yang mengakibatkan denaturasi, sehingga kemampuan daya mengikat air pada daging menghilang. Menurut Wodi *et al*. (2019) bahwa daging yang dimasak dengan waktu pemasakan bertingkat dapat mengakibatkan hilangnya cairan dalam daging. Nuhriawangsa dan Kartikasari, (2006) menambahkan bahwa waktu pemanasan yang berbeda dapat menurunkan kandungan air daging dan kandungan protein terlarut pada daging.

**Protein Terlarut**

Protein terlarut merupakan asam-asam amino atau oligopeptida yang sederhana sehingga muda diserap oleh tubuh (Setyawan 2015). Pengujian protein terlarut bertujuan untuk mengetahui sebarapa besar protein yang hilang selama proses ekastaksi. Nilai protein terlarut flavour dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Histogram Protein Terlarut Flavour

Berdasarkan histogram di atas menunjukkan bahwa konsentrasi enzim protease biduri 2,5% dengan lama pemanasan 60 menit merupakan perlakuan terbaik dengan nilai sebesar 86,83%. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan enzim protease biduri semakin tinggi pula kadar protein yang terlarut dalam bahan. Hal ini dikarenakan protease biduri berperan sebagai katalis dalam mendenaturasi protein. Menurut Tatontos *et al*. (2019 proses pengolahan baik pemanasan, pendinginan, dan pembekuan dapat menurunkan kadar protein dari produk tersebut.

**Total Asam Amino**

Asam amino terpadat pada struktur protein. Asam amino mempunyai gugus fungsi karboksil (-COOH) dan gugus amina (biasanya -NH2). Pada umumnya gugus amino terikat pada atau C (alfa) atau α dari gugus karboksil (Puspita 2020). Histogram total asam amino dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Histogram Total Asam Amino Flavour

Berdasarkan histogram di atas menunjukkan bahwa konsentrasi enzim protease biduri 1,5% dengan lama pemanasan 90 menit merupakan perlakuan terbaik dengan nilai sebesar 3,11%. Semakin tinggi penambahan konsentrasi enzim protease biduri maka akan semakin tinggi nilai kadar asam amino flavour ikan layang (*Decapterus* sp*.*). Hal ini diduga konsentrasi enzim protease biduri juga berperan aktif sebagai antioksidan yang dapat menghambat terjadinya osidasi lemak penyebab ketengikan yang dapat munurunkan nilai asam amino dari flavour. Menurut Widayati (2020) bahwa antioksidan merupakan senyawa yang dapat menunda, memperlambat dan mencegah proses oksidasi lipid.

**Uji Organoleptik**

Pengujian organoleptik merupakan pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan (Juliana *et al*. 2020). Nilai pengujian umumnya meliputi rasa, aroma, warna, dan kesukaan.

Gambar 5. Histogram Nilai Organoleptik Flavour

Berdasarkan histogram di atas menunjukkan bahwa konsentrasi enzim protease biduri 1,5% disetiap parameter uji (rasa, aroma, warna, dan kesukaan) merupakan perlakuan terbaik dengan nilai berkisar antara 5,27-5,90. Hal ini dikarenakan konsentrasi protease biduri 1,5% waktu hidrolisis 60 menit mampu memecah struktur protein menjadi asam amino sederhana salah satunya asam glutamate. Menurut Viyanti *et al*. (2019) asam glutamat merupakan bagian asam amino non esensial di alam. Asam glutamat merupakan sumber umami yang memberikan rasa gurih pada makanan pada suatu makanan. Selain itu, protease biduri juga berperan proses pemecahan protein menjadi asam amino. Berdasarkan hasil penelitian konsentrasi protease biduri 1,5% mengasilkan total asam amino yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 2,0% dan 2,5%. Menurut Kiyat *et al*. (2019) tingginya atribut rasa pada organoleptik disebsbkan oleh tingginya kadar asam amino dan beberapa senyawa pembentuk aroma yang dihasilkan dari proses hidrolisis. Berdasarkan hal terbebut sangat mempengaruhi nilai warna dan tingkat kesukaan dari konsumen terhadap flavor ikan layang.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa konsentrasi enzim protease biduri 1,5% dengan waktu pemanasan 60 menit merupakan perlakuan terbaik dalam menghasilkan flavour berkualitas tinggi.

**DAFTAR PUSTAKA**

Cahyono E, Rahmatu R, Ndobe S, Mantung A. 2018. Ekstraksi dan Karakterisasi Gelatin Tulang Ikan Tuna pada Berbagai Konsentrasi Enzim Papain. *Fishtech-Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 7(2):148-153.

Cahyono E, Jonas JF, Lalenoh BA, Kota N. 2019. [Karakterisasi Kalsium Karbonat (CaCO3) Dari Cangkang Landak Laut (*Diadema setosum*)](javascript:void(0)). *Jurnal FishtecH* 8 (1):28-34

Hadinoto S, P Joice, Kolanus M. 2017. Evaluation of nutritional value and quality of round scad (*Decapterus* sp) presto with addition liquid smoke and yeast. *Majalah BIAM*. 13 (01):22-30.

Hardi J, Diharnaini. 2014. Utilization of Protease from Biduri Sap for Production Windu Shrimp Flavor (*Penaeus monodon*). *Journal of Natural Science*. 3(2):39-49.

Isnidayu AV, Sukartiko AC, Ainuri M. 2020. Indikator Atribut Sensori Kopi *Specialty* Asal Jawa Barat Berbasis Komponen Biokimia. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*. 7(1):1-8.

Juliana, Kanggeyan MP, Sherly. 2020. Pembuatan Kreasi Produk Camilan Dodol Asam Jawa Menggunakan Pengujian Organoleptik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyrakat.* 3(1):57-75.

Kiyat WE, Reynaldo K, Irwan J. 2019. Pemanfaatan Bromelin Pada Beberapa Pangan Lokal Indonesia [Revieu]. *Jurnal Agroteknologi*. 10(01):33-40.

Mayasari SL. 2015. Pemanfaatan getah biduri (*Calotropis gigantea*) dan buah erak (*Sapindus rarak*) sebagai pestisida nabati pembasmi keong mas (*Pomacea canaliculata* L.). [skripsi]. Universitas Muhamadiah Jakarta.

Mustrini I, Mappiratu, Nurakhirawati. 2016. Utilization of Sap Biduri in The Production of Albumin Fish Cork (Ophiocephalus striatus). *Kovalen*. 2(3):24-32.

Nuhriawangsa AMP, Kartikasari LR. 2006. Utulity of Trimming Method and Roasting Duration for Increasting Meat Quality of Post Laying Duck. *Prociding Animal Production and Sustainable Agriculture in The Tropic*. 610-616.

Puspita T. 2020. Quality of *Arabushi* and *Katsuobushi* from Skipjack Tuna, Bonito, and Yellowfin Tuna. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. 106(2):148-155

Setyawan AV. 2015. Kadar Protein Terlarut Dan Kualitas Tempe Benguk Dengan Penambahan Ampas Tahu dan Daun Pembungkus Yang Berbeda. [skripsi]. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Sukardan MD, Natawijaya D, Prettyanti P, Cahyadi, Novarini E. 2017. Characterization of the fiber from Biduri (*Calotropis gigantea*) and the identification of its utilization possibility as a textile fiber. *Journal Arena Tekstil*. 31(2):51-62.

Tatontos SJ, Harikedua SD, Mongi EL, Wonggo D, Montolalu LADY, Makapedua DM, Dotulong V. 2019. Efek Pembekuan-Pelelehan Ulang Terhadap Mutu Sensori Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L). *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 7(2):32-35.

Viyanti R, Sumardianto, Suharto S. 2019. Penggunaan Air Pindang Ikan Berbedaterhadap Kandungan Asam Glutamat Pada Petis. *PENA Akuatika*. 18(2):23-33

Widawati E. 2020. Oxidasi Biologi, Radikal Bebas, dan Antioxidant. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*. 50(128):1-7.

Witono Y, Taruna I, Widrati WS, Ratna A. 2014. Enzymatic hydrolysis of the low economic valeu fishes using biduri’s protease. *Jurnal Teknologi Isnustri Pangan*. 25(02):140-145.

Wodi SIM, Cahyono E, Kota N. 2018. [Analisis Mutu Bakso Ikan Home Industri dan Komersil Di Babakan Raya Bogor](javascript:void(0)). *Jurnal FishtecH* 8 (1):7-11.