

**KARAKTERISTIK ASAM AMINO DAN ASAM LEMAK BEKASAM
KERANG BULU (*Anadara antiquate*) DI DESA BENAN KABUPATEN LINGGA**

*Characteristics of Amino Acid and Fatty Acids Bekasam
Kerang Bulu (*Anadara antiquate*) in Benan Island Lingga*

M. Desra Hari Putra¹⁾, R. Marwita Sari Putri¹⁾, Yulia Oktavia¹⁾, Aidil Fadli Ilhamdy^{1*)}

¹⁾*Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,
Universitas Maritim Raja Ali*

**Korespondensi : aidilfadliilhamdy@gmail.com*

Diterima 19 Agustus 2020; Disetujui 30 Oktober 2020

ABSTRACT

*Formation of feather shells (*Anadara antiquata*) which has been carried out the characteristics of amino acids and fatty acids obtained the highest amino acid yield is Arginine 10293.28, and the lowest histidine is 136.91. The highest saturated fatty acid is palmitic which is 1.20 and the lowest lauric acid is 0.09, the highest monounsaturated fatty acid is glutamic acid 17257.96, and the lowest is alanine 312.56, the highest polyunsaturated fatty acid is linoleic 0.58, linolenic acid 0.58, and the lowest arachidonic acid 0.29.*

Key word: amino acids, fatty acids, feather shells

ABSTRAK

Bekasam kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang telah dilakukan karakteristik asam amino dan asam lemak didapatkan hasil asam amino tertinggi adalah Arginin 10293,28, dan yang terendah histidin 136,91. Asam lemak jenuh yang tertinggi adalah palmitat yaitu 1,20 dan yang terendah asam laurat 0,09, asam lemak tak jenuh tunggal tertinggi adalah asam glutamat 17257,96, dan yang terendah alanin 312,56, asam lemak tak jenuh ganda tertinggi adalah linoleat 0,58, linolenat 0,58, dan yang terendah asam arakhidonat 0,29.

Kata kunci : asam amino, asam lemak, bekasam kerang bulu

PENDAHULUAN

Bekasam kerang bulu merupakan makanan khas dari Kepri yang proses pembuatannya hampir sama dengan makanan bekasam pada umumnya akan tetapi yang berbeda hanya pada bahan bakunya. Bekasam yang dibuat oleh masyarakat pesisir Kepulauan Riau sering diperjual belikan akan tetapi dengan mengharapkan pasang surut air laut maka bekasam kerang bulu ini tidak mudah untuk didapat. Bekasam merupakan hasil fermentasi yang terjadi dengan spontan, dengan bahan yang digunakan hanya garam sebagai pemisah mikroorganisme, (Rahayu 2013).

Pengetahuan kandungan gizi kerang bulu masih terbatas sehingga masih belum dapat dimanfaatkan secara optimum, sedangkan kerang bulu bernilai ekonomis tinggi. Perlu ditingkatkannya nilai tambah pada kerang bulu karena sampai sekarang kerang bulu hanya dimanfaatkan sebagai objek kuliner. Melakukan penelitian atau kajian kandungan gizi pada kerang adalah salah satunya. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat kandungan gizi kerang bulu terutama pada asam amino dan asam lemak.

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada proses pembuatan bekasam adalah botol sirup kaca sebagai wadah untuk bekasam kerang bulu, karet gelang digunakan untuk mengikat kantong plastik ke tutup botol agar tidak ada oksigen yang masuk, kantong plastik bening digunakan sebagai penutup botol sirup.

Bahan utama yang digunakan pada proses pembuatan Bekasam adalah garam, nasi, dan kerang bulu yang merupakan bahan utama pada proses pembuatan bekasam itu sendiri, kerang bulu yang digunakan berasal dari Desa Benan Kabupaten Lingga.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap meliputi pengambilan sampel kerang bulu kerang bulu (*Anadara antiquata*) dari perairan Desa Benan, Kabupaten Lingga, identifikasi, pengukuran morfometrik (berat total, panjang total, diameter), rendemen tubuh (daging dan jeroan), kandungan asam amino dan asam lemak.

Proses pembuatan bekasam kerrang bulu di mulai dari pengambilan sampel, pemisahan isi perut kerang bulu, pencampuran kerang, pemasukan bahan bekasam kerang bulu, proses fermentasi bekasam. Formulasi yang di gunakan dalam penelitian ini tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Bekasam

Bahan	Jumlah (%)
Nasi	74
Kerang Bulu	22,2
Garam	3,7
Total	100,00

Metode analisis asam amino pada penelitian ini mengacu pada AOAC 2005.

Metode analisis asam lemak pada penelitian ini mengacu pada AOAC 1984.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Asam Amino

Asam amino adalah bagian yang terpenting dalam pembentukan protein. Protein yang susunan kompleks dan sudah disederhanakan dipecah menjadi 2 kelompok yaitu asam amino esensial dan asam amino nonesensial. Asam amino esensial merupakan asam-asam amino yang tidak dapat diproduksi dalam tubuh sehingga harus ditambahkan atau di asup dari luar tubuh dalam bentuk makanan dan minuman, sedangkan asam amino nonesensial merupakan asam-asam amino yang dapat diproduksi dalam tubuh sehingga tidak perlu asupan dari luar tubuh. Asam amino biasanya berbentuk serbuk dan mudah larut di dalam air tapi tidak dapat larut dalam pelarut organik non polar (Sitompul 2004).

Sifat asam amino merupakan amfoterik yang lebih dominan menjadi asam pada larutan basa dan menjadi basa pada larutan asam (Nurhikma *et al.* 2017). Kandungan asam amino bekasam kerang bulu tersaji pada Tabel 2. Asam amino esensial tertinggi pada bekasam kerang bulu terdapat pada Arginin, Leusin dan di ikuti asam amino esensial lainnya. Kandungan asam amino esensial tertinggi pada penelitian ini adalah asam amino arginin, leusin, dan fenilalanin.

Berdasarkan Tabel 2 kandungan asam amino esensial tertinggi kandungan arginin pada bekasam kerang bulu sebesar 1,03% nilai ini lebih tinggi dari hasil penelitian Utami (2016) yaitu 2913,92. Arginin merupakan bagian dari asam amino esensial yang bersifat basa. Asam amino arginin banyak dimanfaatkan pada bidang makanan karena arginin

peningkatan rasa asin dan rasa manis pada makanan laut disebabkan penambahan konsentrasi yang tidak terlalu

berpengaruh oleh arginin pada kepiting dan *scallop* dapat menambah cita rasa manis (Pratama *et al.* 2018).

Tabel 2. Asam Amino Bekasam Kerang Bulu

Asam Amino Bekasam	Bekasam kerang bulu (mg/Kg)	Persentase (%)	Bekasam ikan nila (mg/Kg)*
Asam Amino Esensial			
Histidin	3285,68	0,33±0,01	2003,54
Arginin	10293,28	1,03±0,01	2913,92
Threonin	6311,23	0,63±0,01	3426,07
Isoleusin	5361,45	0,53±0,00	3140,27
Valin	5544,91	0,55±0,00	3408,67
Fenilalanin	6739,94	0,67±0,00	3337,13
Leusin	8612,40	0,86±0,01	5490,45
Lisina	5963,88	0,60±0,01	6079,86
Asam Amino Non Esensial			
Asam aspartate	9701,37	0,97±0,01	783,96
Asam glutamate	17400,93	1,74±0,01	9441,76
Serin	6271,67	0,62±0,01	2543,50
Glisin	8445,15	0,85±0,01	4021,31
Alanin	7501,06	0,75±0,01	3898,51
Tirosin	5540,00	0,55±0,00	2055,92

Keterangan : *Utami (2016).

Arginin di dalam beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa arginin dapat membantu mengobati diabetes tipe 2 (karena gaya hidup), hal ini dikarenakan arginin mampu meningkatkan metabolisme glukosa dan sensitifitas insulin. Arginin merupakan asam amino yang termasuk dalam golongan asam amino glukogenik yaitu asam amino yang dapat diubah menjadi glukosa dan glikogen (Mandila dan Hidajati 2013).

Berdasarkan Tabel 2 kandungan asam amino esensial tertinggi kedua pada bekasam kerang bulu adalah leusin yaitu sebesar 8612,40. Kandungan asam amino leusin pada bekasam kerang bulu lebih tinggi dari hasil penelitian Utami (2016) dengan kandungan leusin sebesar 5490,86.

Leusin merupakan asam amino yang termasuk dalam golongan asam amino ketogenik yaitu asam-asam amino yang dapat menghasilkan senyawa keton dalam hati (Mandila dan Hidajati. 2013).

Leusin adalah asam amino yang termasuk kedalam golongan asam amino esensial. Asam amino ini merupakan asam amino yang diperlukan untuk menjamin pertumbuhan, oleh karena itu asam amino ini sangat dibutuhkan oleh anak-anak dan bayi dalam masa pertumbuhannya. Kebutuhan leusin untuk pertumbuhan adalah 14 mg asam amino/kg berat badan setiap hari (Jacob *et al.* 2012). Leusin juga berperan merangsang pembentukan insulin yang berlebihan oleh pankreas (Purwaningsih 2012).

Berdasarkan Tabel 2 kandungan asam amino esensial yang tertinggi ketiga adalah fenilalanin yaitu dengan nilai 6739,94 fenilalanin suatu asam amino yang banyak terdapat pada makanan, fenilalanin bersama-sama dengan asam amino lainnya seperti tirosina dan triptofan merupakan kelompok asam amino aromatik. fenilalanin adalah asam amino aromatik yang memiliki cincin

benzena. Fenilalanina bersama-sama dengan taurin dan triptofan adalah senyawa asam amino yang berfungsi sebagai penghantar atau penyampai pesan pada sistem saraf otak (Rafiqi dan Junaidi 2012).

Fenilalanin adalah asam amino yang berfungsi dominan dalam sistem kerja tubuh. Asam amino Fenilalanin juga memiliki peran dalam meredakan rasa sakit dan meringankan kondisi depresi. Fenilalanin dibutuhkan pada kelenjar tiroid untuk menghasilkan tiroksin yang bermanfaat untuk pencegahan penyakit gondok. Fenilalanin juga bermanfaat untuk menambahkan daya ingat dan daya hafal karena asam amino ini mampu memproduksi epinefrin dan norepinefrin otak yang mempengaruhi daya ingat. Asam amino lain yang mempunyai kemiripan fungsi dengan fenilalanin adalah asam amino tirosin. Tirosin merupakan asam amino yang masuk dalam golongan asam amino non esensial, asam amino ini memiliki beberapa fungsi seperti mengurangi stres, anti depresi, detoksifikasi obat, dan kokain (Abdullah *et al.* 2013). Kekurangan asam amino fenilalanin akan menyebabkan tubuh menjadi lemah, lesu, kerusakan hati dan pertumbuhan terhambat (Leiwakabessy 2011).

Kandungan asam amino non esensial tertinggi pada penelitian ini adalah asam amino asam glutamat, asam amino aspartate, asam amino glisin.

Asam amino non esensial yang tertinggi pada bekasam kerang bulu terdapat pada asam glutamat yaitu 17257,96 nilai ini lebih tinggi dari hasil penelitian Utami (2016) yaitu 9441,76. Asam glutamat berkontribusi pada rasa *umami* jika konsentrasi dalam produk makanan di atas ambang rasa (Pratama *et al.* 2018). Asam glutamat selain bisa memberi rasa umami juga

bermanfaat untuk menahan konsumsi alkohol berlebih, mempercepat penyembuhan luka pada usus, meningkatkan kesehatan mental serta meredakan depresi (Mandila dan Hidajati 2013).

Asam glutamat dapat dijumpai pada makanan yang mengandung protein seperti daging, makanan dari laut, rebusan daging (kaldu) dan kecap tanpa penambahan komponen apapun, glutamat biasa digunakan untuk menambah rasa makanan untuk meningkatkan rasa gurih suatu makanan (Thariq *et al.* 2014). Asam glutamat merupakan komponen penyusun alami dalam hampir semua bahan makanan yang mengandung protein yang tinggi misalnya daging, ikan, susu dan sayur-sayuran (Jacoeb *et al.* 2012).

Berdasarkan Tabel 2 kandungan asam amino non esensial tertinggi kedua pada bekasam kerang bulu adalah asam aspartat dengan kandungan sebesar 9701,37. kandungan asam aspartat pada bekasam kerang bulu lebih tinggi dari penelitian Utami (2016) yang memiliki kandungan sebesar 783,96.

Asam aspartat adalah asam amino non esensial bagi mamalia. Asam aspartat merupakan komponen yang berperan dalam biosintesis urea, prekursor glukonik dan prekursor pirimidin. Selain itu asam aspartat juga bermanfaat untuk penanganan pada kelelahan kronis. Asam aspartat dihasilkan melalui hidrolisis asam dari asparigin (Jacoeb *et al.* 2012). Pada pengolahan makanan asam aspartat memiliki peranan penting karena mampu menciptakan karakteristik aroma dan rasa pada makanan (Wiraningsih *et al.* 2018).

Pada tabel 2 asam amino non esensial glisin pada bekasam kerang bulu memiliki nilai 8445,15 nilai ini lebih tinggi dari milik bekasam ikan nila milik utami 4021,31.

Glisina atau asam aminoetanoat adalah asam amino alami paling sederhana. Glisina atau glisin merupakan satu-satunya asam amino yang tidak memiliki isomer optik. Glisin mudah menyesuaikan diri dengan berbagai situasi karena strukturnya sederhana. Secara umum protein tidak banyak mengandung glisin kecuali pada kolagen yang dua per tiga dari keseluruhan asam aminonya adalah glisin. Glisin adalah asam amino nonesensial bagi manusia (Rafiqi dan Junaidi 2012).

Glisin bersama sama dengan asam glutamat dan aspartat mampu memberi rasa yang khas pada produk perikanan. Glisin merupakan komponen rasa aktif dan diketahui memberikan karakteristik manis pada berbagai makanan hasil perairan (Pratama *et al.* 2018). Glisina digunakan dalam sintesis porfirin nukleus hemoglobin, bagian dari asam empedu, mengikat bahan-bahan toksik dan mengubahnya menjadi bahan tidak berbahaya (Afifudin 2014). Glisin mengambil bagian penting dalam merangsang pelepasan hormon pertumbuhan, membantu perkembangan dan pertumbuhan otot dan penyembuhan luka. Glisin dibutuhkan untuk mensintesis Hb dan dapat digunakan untuk menurunkan keasaman lambung (Sulistyawibowo *et al.* 2013).

Asam Lemak

Asam lemak adalah senyawa nutrisi yang berperan penting dalam pengaruh kesehatan orang yang mengonsumsinya. Hal ini tentu saja bergantung pada berbagai faktor seperti sumber dan jenis asam lemak yang dikonsumsi. Lemak juga mempunyai fungsi sebagai sumber energi, bagian dari membran sel, mediator aktivitas biologis antar sel, isolator untuk menjaga keseimbangan

suhu tubuh, pelindung organ-organ tubuh serta pelarut vitamin A, D, E, dan K. Hasil analisis komposisi asam lemak dari bekasam kerang bulu dalam keadaan pada Tabel 2.

Asam lemak jenuh (*Saturated Fatty Acid/SFA*) adalah asam lemak yang tidak memiliki ikatan rangkap pada atom karbon. Ini berarti asam lemak jenuh tidak peka terhadap oksidasi dan pembentukan radikal bebas seperti halnya asam lemak tidak jenuh (Sartika 2008). Asupan asam lemak jenuh dalam jumlah banyak mampu meningkatkan kadar kolesterol *low density lipoprotein* dan juga meningkatkan kadar kolesterol *high density lipoprotein* darah. Dengan demikian secara otomatis meningkatkan kadar kolesterol total darah (yang jumlahnya merupakan paduan kolesterol LDL dan HDL) (Tuminah 2009).

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat asam lemak jenuh tertinggi bekasam kerang bulu terletak pada asam palmitat yaitu 0,17 nilai ini lebih rendah dari hasil penelitian Utami (2016) yaitu 14,57 dengan penelitian bekasam ikan nilanya. Asam lemak ini biasa terdapat pada gliserin, sabun, dan kosmetik (Maulinda *et al.* 2017). Tingginya asam palmitat pada bekasam kerang bulu disebabkan karena asam palmitat merupakan produk normal dari sintesis asam lemak pada jaringan hewan dan merupakan prekursor asam lemak berantai panjang yang lainnya (Purnami *et al.* 2014).

Kadar asam palmitat yang terlalu tinggi di dalam produk daging tidak diinginkan konsumen karena bersifat hiperlipidemic dan dapat meningkatkan kolesterol darah (Purbowati *et al.* 2005). Asam palmitat dengan kadar tertentu justru digunakan sebagai bahan baku sampo, sabun lunak, dan krim (Abdullah *et al.* 2013).

Tabel 3. Asam Lemak Bekasam Kerang Bulu

Asam Lemak	Bekasam Kerang Bulu (%)	Referensi (%)*
Asam Lemak Jenuh		
Asam Laurat (C 12:0)	0,09±0,00	0,09
Asam Tridekanoat (C 13:0)	0,05±0,00	0,04
Asam Miristat (C 14:0)	-	2,62
Asam Palmitat (C 16:0)	0,17±0,01	14,57
Asam Stearat (C 18:0)	0,07±0,00	4,97
Asam Behenat (C 22:0)	-	0,22
Asam Lignoserat (C 24:0)	-	0,38
Asam Lemak Tak Jenuh Tunggal		
Asam Palmitoleat (C 16:1)	0,01±0,00	2,35
Asam Heptadekanoat (C17:1)	0,01±0,00	-
Asam Eikosenoat (C 20:1)	-	0,51
Asam Lemak Tak Jenuh Ganda		
Asam Linoleat (C 18:2 Ω6c)	0,07±0,00	0,71
Asam Linolenat (C 18:3 Ω6)	0,07±0,00	-
Asam Eikosatrienoat (C 20:3 Ω3)	0,03±0,00	-
Asam Arakhidonat (C 20:0)	0,04±0,00	-

Keterangan : *Utami (2016)

Tabel 3 dapat dilihat nilai asam lemak tertinggi ke 2 pada bekasam kerang bulu ialah asam lemak laurat yaitu 0,09, nilai ini memiliki nilai yang sama seperti nilai bekasam ikan nila milik utani dengan bilangan yang sama yaitu 0,09. Nilai ini dipengaruhi oleh komponen berupa bahan baku yang digunakan.

Asam lemak jenuh rantai sedang yang memiliki jumlah atom C 12 atau biasa yang disebut dengan asam laurat. Asam lemak jenuh laurat banyak di jumpai pada minyak kelapa. Pada minyak kelapa asam laurat adalah asam lemak yang dominan . Asam lemak jenuh laurat memiliki khasiat yang sama dengan air susu ibu (ASI) yaitu sebagai antivirus, antibakteri dan antiprotozoa (Novarianto dan Tulalo 2007). Asam laurat sebagai monogliserida biasa digunakan dalam industri *pharmaceutical* sebagai antibakteri, antivirus, dan anti protozoa serta digunakan juga dalam industri sabun dan kosmetik. Asam laurat dalam tubuh akan diubah menjadi senyawa "monolaurin" sehingga mempunyai kemampuan anti-protozoa, antibakteri serta anti-virus. Asam laurat juga

bertanggung jawab terhadap kenaikan LDL darah dan berhubungan dengan serangan jantung (Abdullah *et al.* 2013, Su'i *et al* 2016 dan Tuminah. 2009).

Asam stearat merupakan asam lemak jenuh yang memiliki jumlah atom C 18. Asam stearat adalah asam lemak jenuh dengan energi aktivasi yang tinggi untuk melakukan suatu reaksi kimia. Energi aktivasi pada asam lemak jenuh stearat lebih tinggi bila dibandingkan dengan asam miristat walaupun asam miristat merupakan asam lemak jenuh sama seperti asam lemak stearat (Fanani 2009). Asam stearat didalam dunia kosmetikal memiliki banyak manfaat. Misalnya, dalam lulur Asam stearat digunakan sebagai basis dan digunakan untuk mengatur konsistensi dan efek berkilau dari suatu sediaan krim. Asam stearat dalam sediaan krim dapat digunakan sebagai emulsifier jika ditambahkan suatu basa seperti trietanolamin (TEA) atau KOH sehingga sebagian dari asam stearat berubah menjadi garam stearat (Prasetyo 2010). Asupan asam stearat didalam tubuh tidak boleh berlebih karena asam stearat dapat

menyebabkan trombogenik atau pembekuan darah, hipertensi, kanker, dan obesitas (Abdullah *et al.* 2013).

Pada tabel 3 di jelaskan bahwa asam stearat memiliki nilai 0,07 nilai yang dimiliki bekasam kerang bulu lebih rendah dari bekasam ikan nila yang dimiliki utami yaitu dengan 4,97. Nilai dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan bekasam.

Nilai pH Bekasam

Nilai pH menunjukkan tingkat pada suatu keasaman bahan. pH adalah konsentrasi ion hidrogen yang terdapat dalam larutan. Nilai pada pH mempengaruhi dalam penentuan daya awet sebuah makanan. Keasaman (pH) berpotensi mempengaruhi suatu pertumbuhan mikroorganisme, mempengaruhi sel mikroba, dan pembentukan suatu makanan. Analisis pada nilai pH bermaksud untuk diketahui adanya peningkatan senyawa-senyawa asam selama fermentasi. Berdasarkan hasil analisis pH dari fermentasi bekasam kerang bulu menunjukkan pengaruh besar terhadap nilai pada pH, hal ini dipengaruhi oleh proses penguraian karbohidrat menjadi asam laktat. Pada hasil pH kerang bulu menunjukkan penurunan pH yang signifikan dari hari pertama sampai hari ke 7 menunjukkan nilai pH 4,1-3,6 Hasil perbandingan nilai pH di tunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai pH Pada Proses Fermentasi Selama 1 Minggu

Hari	Nilai pH
H1	4,2
H2	4,1
H3	4
H4	3,9
H5	3,8
H6	3,7
H7	3,6

Hasil pH yang dibandingkan dengan Suyatno (2015) menunjukkan perbedaan yang signifikan 5,57-5,10 sedangkan pada bekasam kerang bulu yaitu 4,1-3,8 karena hasil fermentasi dari bekasam

kerang bulu di pengaruhi oleh perbedaan bahan baku dan lingkungan. karbohidrat dalam proses fermentasi terurai menjadi gula sederhana berupa dekstrosa, manosa, dan sukrosa yang digunakan oleh bakteri asam laktat sebagai sumber energi dan menghasilkan senyawa-senyawa yang bersifat asam misalnya asam laktat dan senyawa senyawa lain yang bersifat volatil yang menyebabkan suasana asam sehingga pH produk rendah (Hermansyah *et al.*, 1999).

Tabel 5. Nilai pH Bekasam Kerang Bulu

Hari	Bekasam Kerang Bulu	Referensi (*)
H3	4,0	5,57
H5	3,8	5,38
H7	3,6	5,10
Jumlah	11,4	16,5

KESIMPULAN

Bekasam kerang bulu (*Anadara antiquata*) yang telah dilakukan karakteristik asam amino dan asam lemak didapatkan hasil asam amino tertinggi adalah Arginin 10293,28, dan yang terendah histidin 3285,68. Asam lemak jenuh yang tertinggi adalah palmitat yaitu 0,17 dan yang terendah asam tridekanoat 0,05, asam lemak tak jenuh ganda tertinggi adalah linoleat 0,07, linolenat 0,07, dan yang terendah asam arakhidonat 0,0,04.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Nurjanah. Hidayat, T., Yusefi, V. 2013. Profil Asam Amino dan Asam Lemak Kerang Bulu (*Anadara antiquata*). *JPHPI*. 16(2):160-165.
- Jacob, A.M., Nurjanah., Lingga, L.A. 2012. Karakteristik Protein Dan Asam Amino Daging Rajungan (*Portunus pelagicus*) Akibat Pengukusan. *Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 15(2): 156-163.

- Mandila, S.P., Hidajati, N. 2013. Identifikasi Asam Amino Pada Cacing Sutra (*Tubifex sp.*) Yang Diekstrak Dengan Pelarut Asam Asetat Dan Asam Laktat. *UNESA Journal of Chemistry*. 2(1): 103-108.
- Novariantio, H., Tulalo, M. 2007. Kandungan Asam Laurat Pada Berbagai Varietas Kelapa Sebagai Bahan Baku VCO. *Jurnal Littri*. 13(1): 28-33.
- Nurhikma, Nurhayati, T., Purnawingsih, S. 2017. Kandungan Asam Amino, Asam Lemak, dan Mineral Cacing Laut Dari Sulawesi Tenggara. *JPHPI*. 20(1): 40-41.
- Pratama, R.I., Rostini, I., Rochima, E. 2018. Profil Asam Amino Asam Lemak dan Komponen. Volatil Ikan Gurame Segar (*Osphronemus gouramy*) dan Kukus. *JPHPI*. 21(2):223-226.
- Probasari, E., 2019. Pengaruh Protein Terhadap Indeks Glikemik, *JHN*. 7(1): 33-34.
- Purnami, S.E., Trijoko., Pratiwi, R.T. 2014. Profil Asam Lemak Gonad Lima Spesies Landak Laut (Echinoidea) Dari Pantai Selatan Kabupaten Gunung Kidul Daerah Istimewa Yogyakarta. *Biota*. 19(1): 9-14.
- Purnawingsih, S., Salamah, E., Apriyana, G.P. 2013. Profil Protein Dan Asam Amino Keong Ipong-Ipong (*Fasciolaria salmo*) Pada Pengolahan Yang Berbeda. *Jurnal Gizi Dan Pangan*. 8(1): 78-81.
- Rahayu, M., Pramonowibo, Yulianto, T. 2014. Profil Asam Amino Yang Terdistribusi Ke Dalam Kolom Air Laut Pada Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) Sebagai Umpan (Skala Laboratorium). *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 3(3): 239-241.
- Sartika, R.A.D. 2008. Pengaruh Asam Lemak Jenuh, Tidak Jenuh dan Asam Lemak Trans terhadap Kesehatan. *Gizi Kesmas*. 4(2):156-158.
- Sitompul, S. 2004. Analisis Asam Amino Dalam Tepung Ikan Dan Bungkil Kedelai. *Buletin Teknik Pertanian*. 9(1): 33-37.
- Thariq, A.S., Swastawati, F., Surti, T. 2014. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam Pada Peda Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*) Terhadap Kandungan Asam Glutamat Pemberi Rasa Gurih (*Umami*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*.3(3): 105-107.
- Tuminah, S. 2009. Efek Asam Lemak Jenuh Dan Asam Lemak Tak Jenuh "Trans" Terhadap Kesehatan. *Media Peneliti dan Pengembang Kesehatan* 14(2):13-20.
- Utari, D.M., Rimbauan. Riyadi, H., Muhilal, Purwastyastuti. 2011. Potensi Asam Amino pada Tempe untuk Memperbaiki Profil Lipid dan Diabetes Mellitus. *Artikel Penelitian*. 5(4): 168.
- Wiraningsih, V., Sukmiwati, M., Sumarto. 2018. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Perubahan Kandungan Protein dan Asam Amino Ikan Sembilang (*Paraplotosus albilabris*). *Berkala Perikanan Terubuk*. 46(1): 33-43.