



## ANALISIS KANDUNGAN PROKSIMAT KERANG ALE-ALE (*Meretrix sp.*) SEGAR DAN FERMENTASI

### ANALYSIS OF FRESH AND FERMENTED ALE-ALE (*Meretrix sp.*) PROXIMATE CONTENTS

Kurniawan Alam Muza`ki<sup>1\*</sup>, Warsidah<sup>2</sup>, Sy. Irwan Nurdiansyah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura,

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak

\*email: warsidah@fmipa.untan.ac.id

Received 17 February 2021; Accepted 20 December 2022; Available online 20 December 2022

#### ABSTRAK

Kerang ale-ale merupakan kerang yang populer di wilayah pesisir Ketapang. Masyarakat sekitar banyak memanfaatkan kerang tersebut sebagai olahan pangan salah satunya dalam bentuk olahan fermentasi. Tujuan dilakukan pengujian kadar proksimat untuk mengetahui perbedaan kandungan proksimat antara ale-ale segar dan ale-ale yang diolah dengan cara fermentasi. Dalam penelitian ini dilakukan beberapa prosedur kerja untuk pengujian proksimat diantaranya pengukuran pH, penentuan kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat. Hasil uji proksimat kerang ale-ale segar yaitu kadar air 63,1%, kadar abu 15,8%, kadar protein 8,19%, kadar lemak 1,72% dan Kadar Karbohidrat 11,19%. Sedangkan hasil uji proksimat ale-ale fermentasi kadar air 68,69%, kadar abu 17,2%, kadar protein 5,43%, kadar lemak 1,48% dan kadar karbohidrat 7,2%. Kandungan proksimat pada produk fermentasi berbeda dan cenderung mengalami penurunan seperti kadar protein, kadar lemak, karbohidrat. Hal ini terjadi karena perbedaan olahan antara ale-ale yang segar dan produk ale-ale fermentasi.

**Kata kunci :** Ale-ale, Fermentasi, Proksimat

#### ABSTRACT

*Ale-ale clams are popular shellfish in the coastal area of Ketapang. Many people around the community use the shellfish as processed food, one of which is in the form of processed fermentation. The purpose of testing proximate levels was to determine the difference in proximate content between fresh ale-ale and ale-ale processed by fermentation. In this study, several work procedures were carried out for proximate testing including measuring pH, determining water content, ash content, protein content, fat content and carbohydrate content. The results of the proximate test of fresh ale-ale shells were 63.1% water content, 15.8% ash content, 8.19% protein content, 1.72% fat content and 11.19% carbohydrate content. While the results of the proximate test of fermented ale-ale water content is 68.69%, ash content is 17.2%, protein content is 5.43%, fat content is 1.48% and carbohydrate content is 7.2%. The proximate content in fermented products is different and tends to decrease, such as protein content, fat content, carbohydrates. This happens because of the difference in processing between fresh ale-ale and fermented ale-ale products.*

**Keywords:** Ale-ale, Fermentation, Proximate

#### PENDAHULUAN

Kerang tersebar luas di seluruh perairan (Bengkulu, Jawa, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi

Selatan, Maluku dan Irian Jaya) (Suwignyo 2005). Salah satu kerang yang populer di Kalimantan Barat terutama daerah Kabupaten Ketapang dikenal dengan nama

Kerang ale-ale (*Meretrix* sp.). Masyarakat sekitar banyak memanfaatkan dagingnya dalam bentuk segar dan sebagai bahan olahan pangan dengan cara difermentasi. Kerang ale-ale dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai bahan pangan dan pengobatan (Kalija, 2020). Kerang ale-ale yang difermentasi merupakan kerang yang sudah diolah dan dikemas dalam wadah sehingga tahan dalam penyimpanan untuk waktu yang cukup lama, sedangkan kerang segar adalah kerang yang langsung diolah untuk siap dimakan, sehingga kemungkinan memiliki kandungan nutrisi yang berbeda. Mengacu pada penelitian (Nurjanah, 2006) komposisi kimia terutama nilai proksimat (abu, air, protein, dan lemak) untuk daging kerang darah mentah dan rebus berbeda nilainya. Peningkatan kadar protein dan lemak serta abu disebabkan oleh proporsional karena penurunan air. Penurunan kadar air disebabkan oleh proses pemanasan (perebusan) yang menyebabkan terlepasnya air bebas dari bahan. Bahan yang mengandung protein seperti kerang dan ikan akan mengalami denaturasi dan koagulasi, sehingga daging kerang yang direbus akan lebih padat.

Tingginya kadar protein kerang tersebut menunjukkan peluang pemanfaatan sebagai salah satu sumber protein hewani. Kerang sebagai salah satu sumber protein hewani yang tergolong dalam Complete Protein, karena kadar asam amino

esensialnya yang tinggi (85% – 95%). Asam amino yang jumlahnya paling tinggi tiap 100 gramnya adalah glutamate 3.474 mg, aspartat 2.464 mg, lysine 1.909 mg, arginin 1.864 mg dan leusin 1.798. Kerang juga mengandung vitamin B12 yang tinggi sekitar 98.9 mg/100 mg, vitamin B12 yang sangat berguna untuk menjaga kesehatan jantung, menstabilkan suhu tubuh, menstabilkan pH dalam tubuh, membantu pencernaan makanan, menjaga kesehatan sistem saraf dan pembentukan sel tulang (Supriyantini, 2007). Kandungan protein pada kerang-kerangan cukup tinggi sehingga perlu dilakukan uji terhadap kerang ale-ale segar dan fermentasi untuk melihat kandungan proteinnya. Kandungan proksimat dari kerang ale-ale segar dan kerang ale-ale fermentasi kemungkinan akan berbeda, sehingga perlu adanya uji proksimat yang terkandung dari kedua jenis tersebut. Produk Ale-ale adalah produk fermentasi olahan yang sudah dikomersialkan hingga luar Kalimantan.

Berdasarkan paparan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kandungan proksimat yang terkandung dalam sampel ale-ale segar dan terfermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kadar proksimat dalam kerang ale-ale (*Meretrix* sp.) segar dan terfermentasi. Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi ilmiah mengenai kandungan proksimat dan mineral esensial

pada kerang ale-ale. Selain itu menjadi informasi bagi masyarakat akan pentingnya kandungan yang terdapat dalam kerang ale-

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan tempat

Penelitian dilaksanakan selama enam (6) bulan, mulai dari bulan Agustus 2019 sampai Februari 2020. Sampel segar dan fermentasi dibeli dari produsen ale-ale di kawasan pesisir Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. Pelaksanaan uji dan analisis dilakukan di dua tempat yaitu laboratorium Penguji Balai Riset dan Standarisasi Industri Pontianak serta laboratorium Biokimia Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

### Prosedur Kerja

Prosedur penelitian ini dilakukan dengan tahap pengukuran pH, pengujian kadar air, pengujian kadar abu, penentuan kadar lemak, penentuan kadar protein, analisis kadar karbohidrat.

### Pengukuran pH

Pengukuran dilakukan dengan cara sampel 2 gr dicampurkan dengan 2 ml akuades, kemudian dikocok hingga larut. Selanjutnya dimasukkan pH meter kedalam gelas kimia yang berisi sampel.

### Pengujian kadar air

Sampel ale-ale segar 5 gr ditimbang lalu dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya dan

ale segar maupun fermentasi agar dapat dimanfaatkan secara optimal.

dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100-105 °C selama 24 jam sampai beratnya konstan. Cawan berisi kerang ale-ale kering dikeluarkan dari oven dan didinginkan dalam desikator (SNI 01-2354.2-2006).

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan dengan sampel (g)

C = Berat cawan dengan sampel yang telah dikeringkan (g)

### Pengujian kadar abu

Sebanyak 5 gr sampel segar dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya, diarsangkan di atas bunsen dengan nyala api kecil sampai berasap, selanjutnya di tanur pada suhu 500-600 °C sampai menjadi abu berwarna putih. Abu yang diperoleh didinginkan dalam desikator dan ditimbang hingga bobot tetap (SNI 01-2354.1-2006).

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan dengan sampel (g)

C = Berat cawan dengan sampel yang telah dikeringkan (g)

### Penentuan kadar lemak

Sampel ditimbang sebanyak 2 gr, selanjutnya dilakukan ekstraksi pada suhu 60

$^{\circ}\text{C}$  selama 8 jam dan dievaporasi sampai kering. Kemudian di oven selama 2 jam dalam oven dengan suhu  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$  (SNI 01-2354.3-2006).

$$\text{Lemak (\%)} = \frac{(C - A) \times 100\%}{B}$$

A = Berat labu alas bulat kosong (gr)

B = Berat sampel (gr)

C = Berat labu alas bulat dan lemak hasil ekstraksi (gr)

### Penentuan kadar protein

Sampel ditimbang 2 gr dan dimasukkan kedalam labu destruksi. ditambahkan 15 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan 3 ml  $\text{H}_2\text{O}_2$  secara perlahan dan didiamkan selama 10 menit. Didestruksi pada suhu  $410\text{ }^{\circ}\text{C}$  selama 2 jam sampai larut. Didiamkan dan ditambah 50 ml aquades. Selanjutnya didestilasi dengan larutan  $\text{H}_3\text{BO}_3$  4%. natrium hidroksida, kemudian dilakukan destilasi dan ditampung destilat dalam erlenmeyer hingga volume mencapai 150 ml. dititrasasi hasil destilat dengan HCL 0,2 N sampai warna

berubah dan hijau menjadi abu-abu netral (SNI 01-2354.4-2006).

$$\text{Protein(\%)} = \frac{(V_A - V_B) \text{HCL} \times N \text{HCL} \times 14,007 \times 6,25}{W \times 1000} \times 100\%$$

$V_A$  = ml HCL titrasi sampel

$V_B$  = ml HCL titrasi blanko

N = Normalitas HCL standar

14,007 = Berat atom nitrogen

6,25 = Faktor konversi protein

W = Berat sampel

### Analisis kadar karbohidrat (AOAC, 2005)

Analisis karbohidrat dilakukan secara *by difference*, yaitu hasil pengurangan dari 100% dengan kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak, sehingga kadar karbohidrat tergantung pada faktor pengurangannya.

$$\text{Karbohidrat (\%)} = 100\% - (\text{abu} + \text{air} + \text{lemak} + \text{protein})$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Proksimat

Analisis proksimat adalah salah satu analisis yang biasa digunakan untuk menguji kualitas atau kandungan nutrisi dalam bahan baku pakan atau pangan. Analisis proksimat dapat menggambarkan nutrisi suatu bahan pangan secara garis besar. Prinsip analisis proksimat adalah memisahkan komponen makanan ke dalam

kelompok atau fraksi-fraksi nilai makanan yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, lemak dan karbohidrat (Winarno,1992).

Fermentasi adalah salah satu usaha pengolahan produk pangan, memiliki berbagai manfaat, antara lain mengawetkan produk pangan, memberi cita rasa atau flavor terhadap produk pangan tertentu dan memberikan tekstur tertentu pada produk

pangan. Proses fermentasi dengan melibatkan mikroba tertentu diharapkan mampu meningkatkan nilai gizi yang ada pada produk fermentasi, dan sekaligus meningkatkan nilai terima pangan di masyarakat. Analisis mengenai komposisi kimia suatu bahan pangan sangat penting dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kandungan gizi yang terdapat didalam bahan pangan tersebut. pH, kadar abu, kadar air, kandungan proksimat dan mineral esensial merupakan parameter awal dalam menentukan kualitas suatu bahan pangan baik segar maupun olahan. Berdasarkan penelitian oleh Anggia *et al* (2019), telah diidentifikasi bakteri *Lactobacillus sp.* dalam ale-ale fermentasi yang ada di pasar. *Lactobacillus sp* adalah bakteri asam laktat yang berperan dalam

fermentasi dengan mengubah substrat gula menjadi asam laktat. *Lactobacillus sp.* umum dijumpai dalam makanan fermentasi olahan ikan, daging, susu, dan buah-buahan (Napitupulu *et al*, 2012).

Uji methylred dilakukan untuk menentukan adanya fermentasi asam campuran. Beberapa bakteri memfermentasi glukosa dan menghasilkan berbagai produk yang bersifat asam sehingga akan menurunkan pH media pertumbuhannya menjadi 5 atau menjadi lebih rendah. Penambahan indikator pH methyl red dapat menunjukkan adanya perubahan pH menjadi asam. bila terjadi fermentasi asam campuran, indikator akan berwarna merah sedangkan bila tidak terjadi fermentasi asam campuran maka indikator akan berwarna kuning (Lay, 1994).

Tabel 1. Hasil Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat (BAL) (Anggia *et al*, 2019)

No	Perlakuan	BAL. AL1	BAL. AL2	BAL CN1	BAL. CN2
1	Morfologi Koloni BAL				
	Bentuk bulat	+	+	+	+
	Tepian utuh (entire)	+	+	+	+
	Elevasi cembung	+	+	+	+
	Warna putih/krem	putih	putih	krem	putih
2	Pewarnaan Gram (+)	+	+	+	+
3	Katalase	-	-	-	-
4	Biokimia				
	Asam Sulfida (H <sub>2</sub> S)/ TSIA	m/k	m/k	m/k	m/k
	Indol	-	-	-	-
	Sitrat	+	+	+	+



---

Motilasi	-	-	-	-
Oksidasi Fermentasi	+	+	+	+
<i>Methyred</i> dan <i>vogesprokauer</i> (MR-VP)				
<i>Methyred</i> (MR)	+	+	+	+
<i>Vogesprokauer</i> (VP)	-	-	-	-
Tipe Fermentasi				
Homofermentatif	-	-	-	-
Heterofermentatif	+	+	+	+

---

Keterangan: (+) Terjadi reaksi menghasilkan positif; (-) Tidak terjadi reaksi; (m/k) slant merah/butt kuning; (BAL.AL) Bakteri asam laktat dari ale-ale; (BAL.CN) Bakteri asam laktat dari cincalok.

Keberadaan Bakteri asam laktat (BAL) dalam setiap fermentasi ditandai dengan terjadinya penurunan pH. Dalam penelitian ini perbedaan pH dari ale-ale segar 6,56 dari ale-ale fermentasi pada pH 5,75. Rendahnya pH pada ale-ale fermentasi ini disebabkan oleh adanya asam laktat sebagai produk yang tersekresi oleh BAL keluar sel dan akan terakumulasi dalam cairan fermentasi. Tamime & Robinson (1985), menunjukkan fermentasi karbohidrat oleh *Streptococcus* dan *Lactobacillus sp.* dilakukan melalui konversi karbohidrat ke glukosa yang selanjutnya difermentasi menjadi asam laktat sebagai produk utama. Asam-asam organik yang dihasilkan selama proses fermentasi baik sebagai produk utama ataupun sampingan akan menyebabkan pH produk fermentasi menjadi rendah.

Demikian juga dengan lemak yang dikandung Ale-ale akan mengalami peruraian menjadi asam-asam lemak yang digunakan oleh bakteri asam laktat sebagai

sumber energi. Penurunan kandungan senyawa organik akibat pemecahan/hidrolisis menjadi molekul-molekul yang sederhana menyebabkan terjadinya penurunan kadar Abu. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian kadar air dan kadar abu, sebagai salah satu parameter dalam menentukan mutu sediaan terkait dengan kandungan organiknya. Perbedaan kadar abu dari ale-ale segar (15,8%) dengan ale-ale fermentasi (17,2%) disebabkan oleh karena kemungkinan pada proses fermentasi terjadi kenaikan bahan organik seperti jumlah karbohidrat, lemak dan protein. Perbedaan kadar air dari ale-ale segar (63,1%) dan ale-ale fermentasi (68,69%) disebabkan oleh karena adanya konversi bahan/substrat protein dan lemak oleh bakteri asam laktat untuk aktivitas pertumbuhannya dengan melakukan proses respirasi sehingga dihasilkan sejumlah molekul H<sub>2</sub>O dalam produk fermentasi Ale-ale.

Tabel 2. Hasil Uji Proksimat kerang ale-ale segar dan fermentasi

No	Parameter	Kandungan	
		Segar	Fermentasi
1	Kadar Lemak	1,72 %	1,48 %
2	Kadar Protein	8,19 %	5,43 %
3	Kadar Karbohidrat	11,19 %	7,2 %
4	Kadar Abu	15,8 %	17,2 %
5	Kadar Air	63,1 %	68,69 %
6	pH	6,56	5,75

Meningkatnya jumlah populasi mikroba akan menyebabkan aktivitas metabolisme mikroba juga akan meningkat. Dalam beberapa produk fermentasi seperti susu, hasil metabolisme sebagian besar berupa asam laktat, diikuti oleh adanya penurunan nilai pH yang terjadi akibat koagulasi protein (Keunaepah, 2009). Asam laktat merupakan produk metabolit primer sehingga produksinya akan semakin tinggi dengan semakin meningkatnya pertumbuhan sel. Peningkatan jumlah sel mikroba selama proses fermentasi tergantung pada ketersediaan substrat seperti karbohidrat, lemak dan protein. Mikroba menghidrolisis protein kompleks menjadi asam amino bebas atau peptida yang lebih sederhana dengan adanya aktivitas enzim proteolitik. Hasil uji proksimat pada susu fermentasi

menunjukkan terjadi penurunan kadar protein yang disebabkan adanya aktivitas katabolisme BAL yang memecah protein menjadi peptida-peptida, Selain itu kadar protein berbanding terbalik dengan kadar karbohidrat (Li *et al*, 2012).

Kadar protein Ale-ale segar sebesar 8,19%, mengalami penurunan pada proses fermentasi dan berdasarkan pengukuran kadar protein fermentasi ale-ale sebesar 5,43% Sedangkan kadar karbohidrat dengan perhitungan secara *by difference* sebesar 11,19%, mengalami penurunan pada Ale-ale fermentasi menjadi 7,2%. Selain faktor peruraian protein oleh mikroba sebagai penyebab berkurangnya kadar protein dalam produk fermentasi, protein daging bersifat tidak stabil dan mempunyai sifat mudah berubah (denaturasi) dengan



berubahnya kondisi lingkungan. Hal ini akan menyebabkan menurunnya kadar protein dan meningkatnya keasaman produk (Georgiev et al. 2008).

Dalam penelitian Ale-ale fermentasi tidak menambahkan secara langsung glukosa ke dalam medium fermentasi

### SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan kadar proksimat pada produk ale-ale fermentasi cenderung mengalami penurunan dibandingkan dengan ale-ale segar, sedangkan kadar karbohidrat,

sebagai substrat untuk sumber energi dalam pembelahan sel bakteri fermentasi (BAL), sehingga bakteri menggunakan substrat protein yang kaya dikandung oleh Ale-ale segar. Meskipun demikian, kadar karbohidrat dengan perhitungan *by difference* menunjukkan produk fermentasi ale-ale lebih besar daripada ale-ale segar.

protein dan lemak lebih rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena protein dan lemak sebagai substrat utama dalam proses fermentasi yang dimetabolisme oleh BAL menjadi asam laktat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggia, N., Warsidah., Nora, I., 2019, Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Ale-ale dan Cincalok. Skripsi, Ilmu Kelautan, FMIPA Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- [AOAC]. Association of Official Analytical Chemistry International. 2005. Official Method of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry International, Gaithersburg.
- Georgiev, L, Penchev G, Dimitrov D, Pavlov A, 2008, Structural Changes In Common Carp (*Cyprinus carpio*) Fish Meat During Freezing. Bulgarian Journal of Veterinary Medicine 2 (2): 131-136
- Kaliya, T.A., Warsidah, Prayitno, D.I. (2020). Komponen Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Kerang Ale-Ale (*Meretrix sp.*). Jurnal Laut Khatulistiwa, 3(1) : 10 -13.
- Kunaepah, U., 2009, Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Glukosa Terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total. J. Media Gizi Pangan. Makassar.
- Nurjanah, Zulhamsyah, Kustiyariyah, 2006. Kandungan Mineral Dan Proksimat Kerang Darah (*Anadara granosa*)



- Yang Diambil Dari Kabupaten Boalemo, Gorontalo, Jurnal Teknologi Hasil Perikanan, Vol VIII Nomor 2 Tahun 2005.
- Lay, B. W. 1994. Analisis Mikroba di Laboratorium. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Li, S., H., Walsh, S., Gokavi, M., Guo. 2012, Interactions Between Lactobacillus Acidophilus Strains And The Starter Cultures, Lactobacillus Bulgaricus And Streptococcus Thermophilus During Fermentation Of Goats' Milk. J. Biotechnology. USA.
- Napitupulu, Hardinsyah, H. Riyadi, dan V., 2012, Kecukupan Energi, Protein, Lemak, dan Karbohidrat. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi X. LIPI. Jakarta.
- Tamime, A.Y., and R.K., Robinson, 1985, Yogurt: Science and Technology. Pergamon Press, Oxford.
- Suwignyo, 2005, Avertebrata Air, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Supriyantini, E. 2007. Kandungan Asam Lemak Omega 3 (Asam Linolenat) Pada Kerang Totok Polymesoda yang Diberi Pakan Tetraselmis Chui dan Skeletonema. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-IPB. Bogor.
- Winarno, F.G., 1992, Teknologi Pengolahan Rumput Laut, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.