

**KANDUNGAN MINERAL ESENSIAL
PADA KERANG ALE-ALE (*Meretrix* sp.) SEGAR DAN TERFERMENTASI
(ESSENTIAL MINERALS OF FRESH AND FERMENTED
ALE-ALE CLAMS (*Meretrix* sp.))**

Mega Sari Juane Sofiana^{1*}, Ikha Safitri¹, Warsidah¹, Syarif Irwan Nurdiansyah¹,
Anthoni Batahan Aritonang², Shifa Helena¹, Kurniawan Alam Muza'ki¹

¹ Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat, Indonesia

² Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat, Indonesia

*Corresponding author: msofiana@marine.untan.ac.id

ARTICLE INFO*Article history:*

Received 27 July
2020

Accepted 30 July
2020

Available online
31 July 2020

Keywords:

Ale-ale,
Fermentation,
Essential Minerals,
Meretrix

ABSTRACT

Ale-ale is popular clams in the coastal area of Ketapang. The local community uses the clams as fresh and fermented food. In the fermentation process, the nutritional content of course will be different from fresh ale-ale because it has gone through the preservation process. One of the goals of processing it into fermented products is to increase the product's durability. Essential mineral contents (Fe, Mn, Zn) in fermented products is different and tends to decrease. Essential mineral testing used the Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) method. The water content of fresh and fermented ale-ale were 63.1% and 68.69%. 15.8%, respectively. While the ash content of fresh and fermented ale-ale were 15.8% and 17.2%, respectively. The essential mineral contents of fresh ale-ale obtained Fe, Zn, Mn are 23,000; 1.700 and 0.138 mg/kg, respectively. In fermented ale-ale, the content of Fe, Zn, Mn are 9.760; 0.740 and 0.387 mg/kg, respectively.

© 2020 IJoPAC. All rights reserved

1. Pendahuluan

Kerang adalah komoditi unggulan perikanan dengan protein tinggi. Kerang di Indonesia tersebar luas di perairan Jawa, Bengkulu, Kalimantan, Maluku, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, dan Irian Jaya^[1]. Beberapa jenis dari kerang dengan nilai komersial tinggi adalah kerang hijau (*Mytilus edulis*), kerang darah (*Anadara granosa*), dan kerang dari genus *Meretrix* sp.^{[2],[3]}.

Kerang mengandung protein, asam amino esensial yang tinggi, vitamin B12 dan mineral esensial^[4]. Mineral esensial berperan dalam proses metabolisme tubuh manusia, yaitu besi (Fe), tembaga (Cu), iodium (I), molibdenum (Mo), seng (Zn), mangan (Mn) dan selenium (Se)^[5]. Beberapa mineral esensial dapat mempertahankan sistem imun agar tetap optimal seperti zat besi dan seng^[6]. Mangan berperan dalam mengendalikan sistem enzim, proses metabolisme, reaksi enzim dan respirasi^[7].

Salah satu jenis kerang yang khas ditemukan di Kalimantan Barat adalah ale-ale (*Meretrix* sp.). Kerang ini termasuk dalam kelas bivalvia dari filum moluska yang memiliki bentuk

cangkang agak bundar atau memanjang. Kerang ini hidup dengan membenamkan diri dalam substrat pasir berlumpur pada zona sublitoral dan intertidal. Daerah yang banyak ditemukan kerang jenis ini adalah pantai Air Mata Permai Muara sungai Pawan dan sekitarnya, pantai Sungai Pelang, pantai Tanjung Belandang, , pantai Sungai Jawi, pantai Celincing, [8].

Kerang ale-ale dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai bahan pangan dan pengobatan^[9]. Ekstrak metanol ale-ale menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat (IC_{50} 84.46 ppm)^[10]. Ekstrak etanol kerang *Meretrix meretrix* baik dari daging kerang dalam keadaan segar maupun terfermentasi menunjukkan aktivitas hepatoprotektor^[11]. Kerang ini dimanfaatkan dagingnya dalam bentuk segar dan fermentasi oleh masyarakat sekitar. Kandungan gizi seperti mineral essensial dari masing-masing dalam daging kerang segar maupun daging kerang terfermentasi kemungkinan akan berbeda, sehingga perlu adanya uji kandungan mineral essensial seperti Fe, Zn dan Mn.

2. Metode

2.1. Preparasi Sampel

Kerang ale-ale diperoleh dari Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. Sampel kerang ale-ale segar dan terfermentasi diambil dan dibawa ke laboratorium dengan menggunakan *cooler box*. Sampel dicuci untuk menghilangkan bagian-bagian yang tidak diperlukan.

2.2. Pengujian Kadar Air

Sampel ale-ale segar dan terfermentasi masing-masing ditimbang 5 g. Sampel dihilangkan kadar airnya dengan dipanaskan pada suhu 100-105°C menggunakan oven selama 24 jam. Cawan berisi kerang ale-ale kering dimasukkan dan didinginkan ke dalam desikator dan selanjutnya ditimbang^[12].

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

Keterangan : A = Berat cawan kosong (g)
 B = Berat cawan dengan sampel (g)
 C = Berat cawan dengan sampel yang telah dikeringkan (g)

2.3. Pengujian Kadar Abu

Daging kerang segar dan terfermentasi masing-masing diambil sebanyak 5 g. Sampel diarsangkan dengan nyala api kecil pada bunsen sampai berasap, selanjutnya dipanaskan pada suhu 500-600°C dengan tanur. Abu yang dihasilkan selanjutnya dimasukkan ke desikator dan ditimbang beratnya^[13].

2.4. Analisis Mineral Esensial

Sampel abu hasil tanur dilarutkan dengan 10 mL HCl 5N. Campuran kemudian disaring dan ditepatkan hingga 100 mL dengan larutan HCl 10%. Analisis dilakukan menggunakan spektrofotometer serapan atom^[14].

$$Kadar\ Logam = \frac{berat\ sampel\ \left(\frac{mg}{l}\right) - blanko\left(\frac{mg}{l}\right) \times volume}{berat\ sampel}$$

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Kadar Air dan Kadar Abu Kerang Ale-Ale

Tabel 1 Kadar Air dan Kadar Abu Kerang Ale-Ale Segar dan Fermentasi

No	Parameter	Kandungan	
		Segar	Fermentasi
1	Kadar Air	63,1 %	68,69 %
2	Kadar Abu	15,8 %	17,2 %

Kadar abu dari ale-ale segar dan ale-ale terfermentasi adalah 15,8% dan 17,2% secara berurutan. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya proses fermentasi dengan merombak substrat (makromolekul) pada daging kerang ale-ale untuk dijadikan sumber energi oleh Bakteri Asam Laktat (BAL). BAL pada proses fermentasi ale-ale adalah *Lactobacillus* sp.^[15]. Proses perombakan ini menyebabkan kenaikan bahan organik pada kerang ale-ale terfermentasi seperti jumlah karbohidrat, protein dan lemak. Kadar air dari ale-ale segar dan ale-ale fermentasi adalah 63,1% dan 68,69% secara berurutan. Peningkatan kadar air ini disebabkan oleh terjadinya perubahan tipe air yang sebelumnya air terikat menjadi air bebas melalui proses fermentasi^[16].

3.2. Kandungan Mineral Esensial Kerang Ale-Ale

Tabel 2. Kadar Mineral Essensial Kerang Ale-Ale Segar dan Terfermentasi

No	Parameter	Kandungan (mg/kg)	
		Segar	Fermentasi
1	Besi (Fe)	23,000	9,760
2	Seng (Zn)	1,700	0,740
3	Mangan (Mn)	0,138	0,387

Kadar mineral esensial pada kerang ale-ale dengan olahan fermentasi memiliki kadar yang tinggi dibandingkan dengan kerang ale-ale segar (Tabel 2). Pada umumnya terjadi penurunan kadar mineral esensial selama proses fermentasi. Penurunan ini secara umum terjadi pada proses fermentasi dengan tidak adanya penambahan glukosa dalam media fermentasi. Hal ini menyebabkan *Lactobacillus* sp. (BAL) sebagai bakteri fermentasi akan bekerja merombak protein menjadi asam amino, protein terlarut dan peptida^[17]. Dalam proses fermentasi, BAL akan menghasilkan asam laktat sebagai produk utama, bakterisin, dan asam organik yang berperan sebagai pengawet alami. Asam yang dihasilkan akan meningkatkan keasaman pada produk fermentasi keasaman meningkat dan menjaga kontaminasi bakteri pembusuk dan patogen selama dalam masa penyimpanan^[18].

Mineral Zn dan Mn sangat dominan di dalam proses pemecahan protein substrat oleh BAL karena bekerja langsung untuk mereaktivasi enzim-enzim yang dihasilkan oleh BAL. Zink dibutuhkan oleh enzim protease yang digunakan untuk mendegradasi protein dan peptida secara ekstraseluler untuk nutrisi bakteri^[19]. Mangan berperan sebagai mineral esensial untuk pertumbuhan BAL, pengaktifan enzim laktat dehidrogenase dan meningkatkan produksi enzim tertentu untuk membantu metabolisme sel^[20].

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Kadar air dan kadar abu kerang ale-ale terfermentasi lebih tinggi dibandingkan kerang ale-ale segar. Kadar air kerang ale-ale segar dan fermentasi adalah 63,1% dan 68,69% secara berurutan. Kadar abu kerang ale-ale segar dan fermentasi adalah 15,8 dan 17,2%.
2. Kadar mineral esensial Zn, Mn, dan Fe dalam produk fermentasi lebih rendah dari pada ale-ale segar. Kadar Zn, Mn dan Fe kerang ale-ale segar adalah 23; 1,7 dan 0,138 mg/kg. Kadar Zn, Mn dan Fe kerang ale-ale terfermentasi adalah 9,76; 0,74 dan 0,387 mg/kg.

Daftar Pustaka

- [1] Suwignyo. (2005). Avertebrata Air. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [2] Mulki, A. B. R., Suryono, C.A. and Suprijanto, J. (2014). Variasi Ukuran Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Pesisir Kecamatan Genuk Kota Semarang. *Journal of Marine Research*, 122 -131.
- [3] Jabarsyah, A. and Arizono, T. (2016). Identifikasi Kerang Kapah di Pantai Timur Pulau Tarakan. *Omni-Akuatika*, 12 (2) : 92 – 98.
- [4] Nurjanah, Jacoeb, A.M., Ulma, R.N., Puspitasari, S., Hidayat, T. (2014). Komposisi Kimia Kupang Merah (*Musculista senhousia*) Segar Dan Rebus. *J. Depik*, 3: 241-249.
- [5] Hejna, M., Gottardo, D., Baldi, A., Dell’Orto, V., Cheli, F., Zaninelli, M. and Rossi, L. (2018). Review: Nutritional Ecology of Heavy Metals. *Animal*, 12(10): 2156 – 2170.
- [6] Maulia, P.H. and Farapti. (2019). Status Zinc dan Peran Suplementasi Zinc Terhadap Sistem Imun Pada Pasien HIV/AIDS: A Systematic Review. *Media Gizi Indonesia*, 14(2): 115 – 122.
- [7] Ransun, G.N., Punuh, M.I. and Kandou, G.D. (2021). Gambaran Kecukupan Mineral Mikro Pada Mahasiswa Semester 2 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Kesmas*, 10 (1) : 50 – 58.
- [8] Dwi, A. P. (2010). Analisis Pengembangan Desa-Desa Pantai Bagi Pengelolaan Konflik Penangkapan Ale-Ale (*Meretrix* sp.) di Perairan Ketapang Kalimantan Barat. (Tesis), Universitas Dipenogoro, Semarang.
- [9] Kalija, 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.
- [10] Minsas, S., Nurdiansyah, S.I., Prayitno, S.I., Sofiana, M.S.J., Kalija, T.A., Fadly, D., and Warsidah. (2020). Screening of Bioactive Compounds and Antioxidant Activity of Ale-Ale Shellfis (*Meretrix-meretrix*) Crude Extracts From West Kalimantan, Indonesia. *Sys. Rev. Pharm.*, 11(8): 222-227.
- [11] Fadly, D., Alimuddin, A.H., Abdullah, R., Amaliah, L., Rafdinal, Helena S., Nurdiansyah, S.I., and Warsidah. (2020). Hepatoprotective Activity of Ethanolic Extract of Fresh and Fermented Clam *Meretrix meretrix* From Kalimantan, Indonesia. *Sys. Rev. Pharm.*, 11(9): 514 – 517.
- [12] Badan Standarisasi Nasional. (2006). Penentuan Kadar Air Produk Perikanan (SNI: 01-2354.2-2006). Badan Standarisasi Nasional (BSN): Jakarta.
- [13] Badan Standarisasi Nasional. (2006). Penentuan Kadar Abu Produk Perikanan (SNI: 01-2354.2-2006). Badan Standarisasi Nasional (BSN): Jakarta.
- [14] Badan Standarisasi Nasional. (2006). Cara Uji Cemaran Logam Dalam Makanan (SNI 01-2896-1998). Badan Standarisasi Nasional (BSN): Jakarta.
- [15] Nurhamidah, A., Warsidah and Idiawati, N. (2019). Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Ale-ale dan Cincalok. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 2(3): 85 – 90.

- [16] Anwar, L.O., Hardjito, L., and Desniar. (2014). Fermentasi Tambelo dan Karakteristik Produknya. *JPHPI*, 17(3): 254 – 262.
- [17] Lestari, S., Rinto and Huriyah, S.B. (2018). Peningkatan Sifat Fungsional Bekasam Menggunakan Starter *Lactobacillus acidophilus*. *JPHPI*, 21 (1): 179 – 187.
- [18] Samboja, L.D.G., Purwijantiningih, E., and Yuda, P. (2019). Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat Dari Fermentasi Udang (Cincalok) Terhadap *Vibrio parahaemolyticus* dan *Listeria monocytogenes*. *JFLS*, 3(1): 11 – 20.
- [19] García-Cano, I., Rocha-Mendoza, D., Ortega-Anaya, J., Wang, K., Kosmeri, E., Jiménez-Flores, R. (2019). Lactic Acid Bacteria Isolated From Dairy Products as Potential Producers of Lypolytic, Proteolytic and Antibacterial Proteins. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 103: 5243 – 5257.
- [20] Böhmer, N., König, S. and Fischer, L. (2013). A Novel Manganese Starvation-Inducible Expression System for *Lactobacillus plantarum*. *FEMS Microbiol Lett.*, 342(1):37-44.