

KOMPONEN BIOAKTIF DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KERANG BALELO (*Conomurex sp.*)

Nurhikma¹, Mirsa¹, Diah Anggraini Wulandari^{2*}

¹Departemen Teknologi Hasil Perairan, Universitas Borneo Tarakan, Kalimantan Utara

²Pusat Penelitian Bioteknologi – LIPI, Cibinong, Jawa Barat

Diterima: 28 Agustus 2020/Disetujui: 28 Desember 2020

*Korespondensi: diahanggrainiw@gmail.com

Cara sitasi: Nurhikma, Mirsa, Wulandari DA. 2021. Komponen bioaktif dan aktivitas antioksidan kerang balelo (*Conomurex sp.*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 24(1): 11-19.

Abstrak

Moluska memiliki potensi besar untuk dikembangkan dalam bidang *pharmaceutical* dan *nutraceutical* yaitu sebagai sumber antioksidan baru. Penelitian ini bertujuan mengkaji senyawa yang aktif dan aktivitas antioksidan pada daging kerang balelo (*Conomurex sp.*) berasal dari perairan Derawan, Kalimantan Timur. Ekstraksi kerang balelo dilakukan dengan tiga jenis pelarut yaitu metanol, etanol, dan etil asetat. Analisis yang dilakukan meliputi analisis rendemen, komposisi kimia, senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Kerang balelo memiliki kadar protein 27,30%, kadar air 56,29% kadar abu 2,00%, kadar lemak 10,30%, dan kadar karbohidrat sebesar 4,11%. Rendemen daging kerang balelo yaitu 34,7%, sedangkan rendemen ekstrak metanol, etanol dan etil asetat yaitu 15,33 %, 15,16 % dan 0,89%. Kerang balelo mengandung senyawa bioaktif alkaloid, tanin, saponin, fenol hidrokuinon dan steroid yang berfungsi sebagai antioksidan dengan nilai IC_{50} 1055, 8 $\mu\text{g/mL}$ pada ekstrak metanol, 1165,9 $\mu\text{g/mL}$ ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat 1220,53 $\mu\text{g/mL}$. Kerang balelo berpotensi sebagai antioksidan dan memiliki senyawa bioaktif yang dapat dikembangkan dalam bidang *pharmaceutical* dan *nutraceutical*.

Kata kunci: antioksidan, komposisi kimia, kerang balelo (*Conomurex sp.*), moluska

Bioactive Compound and Antioxidant Activity of Balelo Sea Snail (*Conomurex sp.*)

Abstract

Molluscs have great potential to developed as a new candidate of antioxidant source in the pharmaceutical and nutraceutical field. This study aims to investigate the bioactive compound and antioxidant activity of balelo sea snail (*Conomurex sp.*) from Derawan island, East Kalimantan. Extraction of balelo sea snail was carried out using three types of solvents, such as methanol, ethanol, and ethyl acetate. The analysis consisted of yield, chemical composition, bioactive compounds and antioxidant activity using DPPH. Balelo sea snail had 27.30% of protein content, 2.00% of ash, 10.30% of lipid, and 4.11% of carbohydrate. The yield of balelo sea snail meat was 34.7%, and the yield of methanol, ethanol and ethyl acetate extract were 15.33%, 15.16% and 0.89%, respectively. Balelo sea snails contain alkaloid, tannins, saponins, phenol hydroquinone and steroids. The antioxidants activity of extract methanol and ethanol of balelo sea snail (IC_{50}) correspondingly were 1055, 8 $\mu\text{g/mL}$ and 1165.9 $\mu\text{g/mL}$. Balelo sea snail is potential as an antioxidant source and has bioactive compound that can be develop in the pharmaceutical and nutraceutical field.

Keyword: balelo sea snail, bioactive compound, chemical composition, molluscs

PENDAHULUAN

Biota laut merupakan sumber bahan baku penghasil metabolit sekunder potensial sebagai bahan baku obat antara lain antibakteri, antifungi, antitumor, antidiabetes, dan antiinflamasi. Metabolit sekunder pada biota laut memiliki keunikan tersendiri dibandingkan dengan biota terestrial. Prospek penemuan obat yang diisolasi dari laut diperkirakan 300 kali lebih potensial dibandingkan dari terestrial (Purbasari 2008). Salah satu organisme laut yang berpotensi sebagai bahan baku obat yaitu moluska. Moluska memiliki habitat di perairan dangkal dan biasanya hidup dengan cara menyembunyikan diri dalam sedimen atau menempel pada tumbuhan di laut seperti alga dan lamun. Beberapa peneliti menyatakan bahwa moluska mengandung senyawa bioaktif peptida, dispeptida, triterpenoid, alkaloid, prostaglandin, terpena, dan asam lemak esensial yang bermanfaat bagi kesehatan (Balcázar *et al.* 2006; Blunt *et al.* 2006). Selain itu moluska juga mengandung flavonoid, tanin, steroid, dan fenol hidrokuinon (Prabowo 2009). Senyawa bioaktif pada moluska tersebut dimanfaatkan sebagai antioksidan, antikanker, menghambat pertumbuhan virus dan bakteri, antikapang, antitumor, dan menghambat kerja enzim (Tadesse *et al.* 2008; Defer *et al.* 2009; Zhou *et al.* 2011). Salah satu peran penting moluska dalam bidang *pharmaceutical* dan *nutraceutical* yaitu sebagai sumber antioksidan. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul reaktif sehingga akan menghambat kerusakan sel. Mekanisme kerja senyawa antioksidan yaitu melindungi sel normal dan menetralkan radikal bebas (Mollyneux 2004). Beberapa peneliti telah mengkaji mengenai aktivitas antioksidan pada moluska antara lain kerang pasir (*Semele cardiformis*) memiliki nilai IC_{50} 453,777 $\mu\text{g/mL}$ (Kalsum *et al.* 2020), ekstrak etanol kerang simping (*Amusium pleuronectes*) memiliki nilai IC_{50} 1.648,45 $\mu\text{g/mL}$ (Suptijah *et al.* 2013), ekstrak metanol moluska jenis *Meretrix* sp. memiliki nilai IC_{50} 84,46 $\mu\text{g/mL}$ (Kalija *et al.* 2019), ekstrak metanol keong matah merah (*Cerithidea obtusa*) mempunyai nilai IC_{50}

58,19 $\mu\text{g/mL}$ (Purwaningsih 2006), dan ekstrak etil asetat tambelo (*Bactronophorus thoracites*) memiliki nilai IC_{50} 15 $\mu\text{g/mL}$ (Purwaningsih 2012). Berdasarkan kajian-kajian tersebut menunjukkan bahwa moluska berpotensi besar sebagai sumber antioksidan yang berasal dari laut. Salah satu jenis moluska yang belum banyak dikaji yaitu kerang balelo (*Conomurex* sp.). Kerang ini banyak ditemukan di daerah pantai Derawan Kalimantan Timur. Masyarakat di daerah pesisir Kalimantan memanfaatkan kerang balelo sebagai sumber pangan selain ikan, cumi, dan udang karena kandungan proteinnya yang tinggi. Pengkajian mengenai potensi kerang balelo sebagai bahan baku obat dalam bidang *pharmaceutical* dan *nutraceutical* belum pernah dilakukan oleh karena itu diperlukan kajian mendasar mengenai karakteristik, komposisi kimia, kandungan senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan sebagai tahap awal dalam pengkajian potensi kerang balelo untuk bahan baku obat sehingga dapat menjadi acuan pada penelitian selanjutnya.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni hingga Oktober 2020 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan (THP), Laboratorium Nutrisi dan Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan.

Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan yaitu daging kerang balelo yang berasal dari Perairan Derawan, Kalimantan Timur. Ekstraksi kerang balelo menggunakan tiga jenis pelarut yakni metanol, etil asetat, dan etanol sedangkan bahan yang digunakan antara lain kjeltab (Merck), NaOH (Merck), H_3BO_3 (Merck), bromokresol hijau 0,1% (Merck), metil merah 0,1%, alkohol 96%, HCl 0,02 N (Merck) dan akuades. Bahan untuk uji fitokimia di antaranya serbuk Mg, HCl, amil alkohol, amonia, kloroform, asam sulfat 2 N, pereaksi Meyer, Wagner, Dragendorff, pereaksi Lieberman-Burchard, HCl 2 N, FeCl_3 5%.

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain soxhlet, kertas penyaring (whatman 42), kjeldahl, kamera, timbangan

analitik (Sartorius tipe TE15025), *shaker* orbital (WiseShake), oven (Yamato tipe DV-41), tanur (Yamato tipe FM 38), autoklaf (Yamato SM52), inkubator (Thermolyne tipe 42 000), *rotary evaporator* (EYELA N1001T), spektrofotometer UV-Vis.

Metode Penelitian

Preparasi dan ekstraksi sampel

Sampel kerang balelo diambil ketika kondisi air laut mulai surut kemudian dipreparasi dengan cara memisahkan bagian cangkang dan dagingnya, kemudian dihitung rendemen cangkang dan dagingnya, selanjutnya dilakukan analisis proksimat terhadap daging kerang balelo. Daging kerang balelo diekstraksi dengan tiga jenis larutan yaitu metanol, etil asetat, dan etanol. Ekstraksi dilakukan dengan cara 100 g sampel ditambah dengan pelarut metanol, etil asetat dan etanol masing-masing sebanyak 200 mL, kemudian dimaserasi selama 1x24 jam. Larutan hasil dari maserasi disaring dengan kertas whatman 42. Kemudian residu direndam kembali dengan 200 mL pelarut selama 1x24 jam dan disaring kembali, lakukan langkah yang sama sebanyak tiga kali. Selanjutnya larutan hasil ekstraksi tersebut dievaporasi dengan *rotary evaporator* suhu 40 °C. selanjutnya hasil ekstraksi tersebut dianalisis rendemen, komponen bioaktif, dan aktivitas antioksidannya.

Analisis sampel

Analisis proksimat mengacu pada metode AOAC (2005) yang meliputi analisis kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat dengan metode *by difference*. Analisis komponen bioaktif dilakukan secara kualitatif yang mengacu pada Harborne (2006) yang meliputi analisis alkaloid, saponin, steroid/triterpenoid, flavonoid dan fenol hidrokuinon. Analisis antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH yang mengacu pada Mollyneux (2004).

Uji komponen bioaktif

Uji komponen bioaktif pada kerang balelo meliputi uji alkaloid, steroid/triterpenoid, flavonoid, tanin, saponin, fenol hidrokuinon.

Uji alkaloid

Senyawa alkaloid dianalisis dengan

cara sampel dilarutkan dalam H₂SO₄ 2 N kemudian dilakukan pengujian terhadap senyawa alkaloid menggunakan tiga pereaksi yaitu, pereaksi Dragendorff, pereaksi Meyer, dan pereaksi Wagner. Larutan menunjukkan hasil yang positif bila terbentuknya endapan putih kekuningan pada pereaksi Meyer, endapan cokelat pada pereaksi Wagner dan endapan merah hingga jingga pada pereaksi Dragendorff.

Uji steroid/triterpenoid

Uji steroid/ triterpenoid dilakukan cara sampel 0,5 g dilarutkan dalam 2 ml kloroform, selanjutnya ditambah 10 tetes asetat anhidrat dan 3 tetes asam sulfat pekat. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna merah menjadi biru dan hijau.

Uji flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan cara sampel 0,5 g ditambah dengan serbuk magnesium 0,10 mg dan 0,40 mL amil alkohol dan 4 mL alkohol, kemudian dikocok hingga tercampur sempurna. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol, sedangkan tanin dideteksi dengan cara ekstrak ditambahkan ditambah 3 tetes 10% FeCl₃ hasil positif ditunjukkan dengan terbentuk warna hitam kehijauan.

Uji saponin

Uji saponin dilakukan dengan cara sampel ditambahkan HCl 2 N. Busa stabil yang terbentuk selama 30 menit menunjukkan hasil positif pada senyawa saponin.

Uji fenol hidrokuinon

Fenol hidrokuinon dianalisis dengan cara 1 g sampel ditambah 20 mL etanol 70%. Larutan tersebut ditambahkan dengan 2 tetes FeCl₃ 5%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau atau hijau biru.

Uji aktivitas antioksidan

Kontrol positif (asam askorbat) dilarutkan dalam metanol p.a dengan konsentrasi 2, 4, 6, dan 8 µg/mL, sedangkan ekstrak kerang balelo dilarutkan dalam metanol dengan konsentrasi 250, 500, 750,

dan 1.000 µg/mL. Larutan ekstrak dan asam askorbat 4,5 mL direaksikan dengan 500 µL larutan DPPH 1 mM di dalam tabung reaksi, kemudian diinkubasi selama 30 menit dengan suhu 30 °C, kemudian adsorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam bentuk persen inhibisi yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

Analisis Data

Analisis data yang digunakan berupa statistik sederhana menggunakan nilai rata-rata dari tiga kali ulangan pada data rendemen, analisis komposisi kimia dan aktivitas antioksidan. Perangkat lunak yang digunakan yaitu Microsoft Excel pada perhitungan persen inhibisi (IC_{50}) aktivitas antioksidan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Bahan Baku

Kerang balelo berbentuk cangkang kerucut, bagian posterior melebar, cangkang luar memiliki penampakan berwarna putih atau krem disertai bercak coklat. Panjang cangkang berkisar antara 5-6 cm dengan lebar 3 cm. Bibir luar berbentuk persegi panjang sedangkan bibir dalam memiliki permukaan yang halus dan terdapat garis berwarna coklat kehitaman di bagian kolumela. Kerang balelo memiliki menara (*spire*) yang kecil dengan rusuk sumbu (*axial ribs*) yang lebar hingga batas bahu, pusaran tubuh (*body whorl*) pada kerang ini bersifat kokoh serta ujung anterior terdapat saluran sifon. Kerang balelo memiliki operkulum berwarna oranye yang berbentuk menjorong (*elliptical*) tajam. Kerang ini banyak ditemukan pada daerah terumbu,

padang lamun, serta substrat berpasir (Ahmad 2018). Morfologi kerang balelo dapat dilihat pada *Figure 1*.

Rendemen Kerang Balelo

Rendemen daging kerang balelo yaitu 34,7%, sedangkan rendemen cangkang 65,3%. Rendemen kerang balelo tidak jauh berbeda dengan kerang lainnya, antara lain kerang simping memiliki rendemen daging dan cangkang 35,89%, dan 41,15% (Suptijah *et al.* 2013), kerang tahu memiliki rendemen 14,38% dan 67,44% (Chairunisah 2011), kijing memiliki rendemen 20,71% daging dan 51,93% cangkang (Nurjanah *et al.* 2010).

Rendemen ekstrak etanol kerang balelo yaitu 15,16 %, ekstrak metanol 15,33 % dan ekstrak etil asetat 0,89%. Ekstrak metanol dan etanol kerang balelo memiliki rendemen lebih banyak dibandingkan dengan etil asetat hal ini menunjukkan bahwa senyawa organik yang tertarik pada senyawa polar lebih besar dibandingkan semipolar. Mukhriani (2014) menjelaskan bahwa rendemen menggambarkan keefektifan proses ekstraksi yang dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pelarut, ukuran partikel bahan, metode, waktu ekstraksi yang dilakukan, dan juga jenis organisme yang dipergunakan. Rendemen kerang balelo dapat dilihat pada *Table 1*.

Komposisi Kimia Kerang Balelo

Table 2 menunjukkan kerang balelo memiliki kadar air pada daging 56,29%. Martin *et al.* (1991) menyatakan bahwa kadar air dalam tubuh biota laut berkisar antara 50%-90%. Kadar air pada daging kerang kowoe yaitu 40,04% pada daging kering dan 63,79% pada daging sega (Haslianti *et al.* 2017). Kandungan protein daging kerang balelo

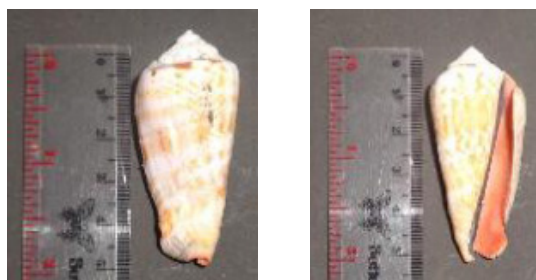


Figure 1 Morphology of balelo sea snail (*Conomurex sp*)

Table 1 Yield and extraction of tiger conch (*Conomurex* sp)

Yield	Tiger conch (%)	Scallop ^a (%)	Tahu clams ^b (%)	Kijing ^c (%)
Shell	65.30	41.15	67.44	51.93
Meat	34.70	35.89	14.38	27.36
Methanol extract	15.16	-	-	-
Ethanol extract	15.33	-	-	-
Ethyl acetate extract	0.89	-	-	-

Note: ^aSuptijah *et al.* (2013), ^bChairunisah (2011), ^cNurjanah *et al.* (2010)

Table 2 Chemical composition of fresh tiger conch (*Conomurex* sp.)

Parameter (%)	Meat	Anadara clams ^a	Scallop ^b
Water	56.29	74.37	81.21
Protein	27.30	19.48	13.79
Lipid	10.30	2.50	0.2
Ash	2.00	2.24	0.99
Carbohydrate	4.11	1.41	3.63

Note: ^aNurjanah *et al.* (2005), ^bSuptijah *et al.* (2013)

sebesar 27,30%. Kandungan protein pada kerang balelo cukup tinggi bila dibandingkan kandungan protein kerang darah 19,48% (Nurjanah *et al.* 2005), dan kandungan protein kerang simping 13,97% (Suptijah *et al.* 2013). Tingginya kandungan protein pada kerang balelo dipengaruhi oleh kondisi perairan dan ketersediaan makanan yang melimpah di sekitar perairan Derawan seperti alga, plankton dan zooplankton. Protein digunakan untuk pertumbuhan, pembentukan cangkang, dan proses reproduksi pada moluska.

Kadar lemak pada daging kerang balelo sebesar 10,30%. Kandungan lemak pada lendir kerang balelo tidak jauh berbeda dengan kandungan lemak pada kerang darah (Nurjanah *et al.* 2005), dan kerang simping (Suptijah *et al.* 2013). Namun tingginya kadar lemak pada daging kerang balelo dipengaruhi oleh jenis makanan, dan keaktifan gerak pada kerang balelo. Kerang balelo merupakan gastropoda yang bergerak menggunakan tubuhnya sehingga membutuhkan lemak dan energi yang lebih besar sedangkan kerang darah dan kerang simping merupakan bivalvia yang menetap di satu perairan, tubuh dilapisi cangkang dan tidak melakukan mobilisasi di suatu perairan. Pigott dan Tucker (1990) juga

menjelaskan bahwa beberapa hewan moluska mengandung total lemak antara 1%-4% berat basahnya.

Kandungan kadar abu pada daging kerang balelo yaitu 2,00%. Hasil tersebut didukung oleh penelitian Nurjanah *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa kerang darah yang memiliki kadar abu 2,24%, kerang simping 0,99% (Suptijah *et al.* 2013) dan kerang bulu berkisar antara 1,27%-2,08% (Arnanda *et al.* 2005). Kadar abu pada moluska dipengaruhi kebiasaan makan dengan cara *filter feeder* sehingga moluska memiliki kemampuan untuk menyimpan dan menyerap mineral dari lingkungannya. Kadar karbohidrat pada daging kerang balelo yaitu 4,11%. Arnanda *et al.* (2005) menyatakan bahwa kadar karbohidrat pada moluska berkisar antara 2,3%-4,35%.

Komponen Bioaktif Kerang Balelo

Hasil pengujian komponen bioaktif ekstrak kerang balelo (Table 3) menggunakan tiga jenis pelarut metanol, etanol, dan etil asetat terhadap senyawa bioaktif alkaloid, tanin, saponin, fenol hidrokuinon, dan steroid secara kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan metanol mengandung senyawa

Table 3 Bioactive compound of tiger conch (*Conomurex sp.*)

Bioactive compound	Ethanol	Methanol	Ethyl Acetate
Alkaloid	+	+	+
Flavonoid	-	-	+
Tanin	+	+	+
Saponin	+	+	-
Fenol hidrokuinon	+	+	+
Steroid	+	+	+
Triterpenoid	-	-	+

Note: (-) not detected, (+) detected

alkaloid, tanin, saponin, fenol hidrokuinon dan steroid, sedangkan ekstrak etil asetat memiliki komponen bioaktif alkaloid, flavonoid, tanin, fenol hidrokuinon, steroid, dan triterpenoid. Senyawa flavonoid tidak terkandung pada ekstrak etanol dan metanol sedangkan pada ekstrak etil asetat menunjukkan nilai positif. Flavonoid terdiri dari 15 atom karbon, dengan dua cincin benzena pada senyawa tersebut berikatan dengan rantai propana yang membentuk susunan C6- C3-C6 (Rahmayani *et al.* 2013). Flavonoid berfungsi sebagai senyawa antioksidan yang dapat mengurangi risiko penyakit kronis dan degeneratif. Senyawa ini memiliki kemampuan dalam menghambat radikal bebas, anti-inflamasi, dan anti-proliferasi (Chen dan Blumberg 2007)

Semua ekstrak menunjukkan hasil positif pada alkaloid, fenol hidrokuinon, steroid, dan tanin. Senyawa alkaloid merupakan senyawa siklik yang mengandung atom nitrogen. Senyawa alkaloid banyak dimanfaatkan dalam hal pengobatan yaitu antibakteri, antimalaria, dan antikanker (Hafiluddin 2011). Senyawa Fenol hidrokuinon mempunyai kromofor dasar pada benzokuinon yang terdiri dari 2 gugus karbonil yang berkonjugasi dengan 2 ikatan rangkap. Beberapa jenis golongan senyawa yang dapat diekstrak oleh pelarut metanol adalah gula, asam amino, senyawa glikosida, senyawa fenolik, flavonoid, antosianin, terpenoid, saponin, tanin, xantoxilin, totarol, quacinoid, lakton, flavon, fenon, dan polifenol yang banyak dimanfaatkan sebagai antioksidan yang kuat

(Yu-Lin *et al.* 2009; Dehkharghanian *et al.* 2010; Widyawati *et al.* 2014). Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder yang berkhasiat sebagai astringen, antidiare, dan menghambat radikal bebas (Malangngi *et al.* 2012). Wardani *et al.* (2010); Kaihena *et al.* (2011) menjelaskan bahwa tanin dapat menghambat kerja enzim dan substrat berikatan dengan lipid, sehingga pertumbuhan cangkang lebih cepat. Senyawa steroid digunakan sebagai bahan baku obat dalam bidang *pharmaceutical* (Mukhriani, 2014). Nurulita *et al.* (2008) menyatakan bahwa senyawa steroid fukosterol yang diisolasi dari biota laut bersifat tidak toksik dan berpotensi untuk menurunkan kolesterol, menurunkan gula dalam darah, mengatasi gangguan menstruasi, antibakteri dan antivirus

Aktivitas Antioksidan Kerang Balelo

Ekstrak metanol, etanol dan etil asetat memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} 1.055,80 $\mu\text{g/mL}$, 1.165,90 $\mu\text{g/mL}$, 926,58 $\mu\text{g/mL}$. Aktivitas antioksidan kerang balelo tergolong rendah bila dibandingkan kontrol positif vitamin C (asam askorbat) dengan nilai IC_{50} 2,80 $\mu\text{g/mL}$. Meskipun aktivitas antioksidan ekstrak kerang balelo tergolong lemah karena memiliki nilai IC_{50} lebih dari 200 $\mu\text{g/mL}$, namun aktivitas ini lebih tinggi dibandingkan moluska lainnya antara lain ekstrak kerang simping dengan nilai IC_{50} 1.648,45 $\mu\text{g/mL}$ (Suptijah *et al.* 2013). Ekstrak etil asetat, metanol dan kloroform kerang pisau berturut-turut memiliki nilai IC_{50} 1.593,87 $\mu\text{g/mL}$, 1.391,08 $\mu\text{g/mL}$ dan 2.008,52 $\mu\text{g/mL}$ Aktivitas antioksidan kerang balelo

Table 4 Antioxidant activity of tiger conch (*Conomurex* sp.)

Sample	% Inhibition ($\mu\text{g/mL}$)								IC ₅₀ ($\mu\text{g/ mL}$)
	2	4	6	8	250	500	750	1,000	
Ascorbic acid	48.80	52.80	55.20	63.20	-	-	-	-	2.80
Methanol extract	-	-	-	-	43.50	45.90	47.60	49.40	1,055.80
Ethanol extract	-	-	-	-	38.80	43.50	46.50	47.10	1,165.90
Ethyl acetate extract	-	-	-	-	38.26	41.74	45.65	52.17	926.58

dipengaruhi oleh kandungan komponen bioaktifnya yaitu flavonoid, alkaloid, dan fenol hidrokuinon. Hanani *et al.* (2005) menyatakan bahwa senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan berasal dari golongan fenolat, flavonoid dan alkaloid, yang merupakan senyawa-senyawa polar. Pengujian aktivitas antioksidan kerang balelo menggunakan metode DPPH didasarkan pada reduksi dan penghambatan senyawa radikal bebas senyawa DPPH.

Larutan DPPH bereaksi dengan pendonor elektron sehingga senyawa DPPH akan tereduksi, hal ini menyebabkan warna ungu pada larutan DPPH akan memudar dan digantikan warna kuning yang berasal dari gugus pikril (Prayoga 2013). Lemahnya aktivitas antioksidan kerang balelo ini dipengaruhi oleh metode yang digunakan pada pengujian antioksidan, sehingga perlu dilakukan pengujian antioksidan menggunakan metode lain seperti ABTS, *Ferrous Ion Chelating* (FIC) (reaksi kelat atau melalui pembentukan kompleks), *Thiobarbituric acid* (TBA), *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) (reaksi reduksi-oksidasi), untuk mengonfirmasi aktivitas tersebut. Aktivitas antioksidan ekstrak kerang balelo menggunakan metode DPPH dapat dilihat pada *Table 4*.

KESIMPULAN

Kerang balelo memiliki kadar protein yaitu 27,30%. Ekstrak metanol etanol, etil asetat kerang balelo memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 1.055,8 $\mu\text{g/mL}$, 1.165,9 $\mu\text{g/mL}$ dan 926,58 $\mu\text{g/mL}$. Ekstrak Kerang ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku *pharmaceutical* dan *nutraceutical* dengan kandungan senyawa aktif alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan fenol hidrokuinon.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical of Chemist. Virginia (US): The Association of Analytical Chemist, Inc.
- Ahmad. 2018. Identifikasi Filum Mollusca (Gastropoda) Di Perairan Palipi Soreang Kecamatan Banggae Kabupaten Majene [Skripsi]. Makassar (ID): Universitas Islam Negeri Alauddin
- Arnanda AD, Ambariyanto, Ridlo A. 2005. Fluktuasi kandungan proksimat kerang bulu *Anadara inflata* Reeve) di Perairan Pantai Semarang. *Jurnal Ilmu kelautan*. 10(2): 78-84
- Balcáza JL, Blas I, Ruiz-Zarzuola I, Cunningham D, Vendrell D, Múzquiz JL. 2006. The role of probiotics in aquaculture. *Veterinary Microbiology*. 114(1): 173-186.
- Blunt JW, Copp BR, Munro MHG, Northcote PT, Prinsep, MR. 2006. Marine natural products. *Natural Product Reports*. 23(1):26-78.
- Chairunisah R. 2011. Karakteristik asam amino daging kerang tahu (*Meretrix meretrix*) kerang salju (*Pholas dactylus*), dan keong macan (*Babylonia spirata*). [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Chen CYO, Blumberg JB. 2007. Phytochemical composition of nuts. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 17(1): 329-332.
- Defer D, Bourgougnon N, Fleury Y. 2009. Screening for antibacterial and antiviral activities in three bivalve and two gastropod marine molluscs. *Journal Aquaculture*. 293(1): 1-7.
- Dehkharghanian M, Adenier H, Vijayalakshmi MA. 2010. Analytical methods study of flavonoids in aqueous spinach extract using positive electrospray ionization

- tandem quadrupole mass spectrometry. *Food Chemistry*. 121(1): 863–870.
- Hafiluddin, Nurjanah, Nurhayati T. 2011. Kandungan gizi dan karakterisasi senyawa bioaktif lintah laut (*Discodoris sp.*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 3(1): 1-6.
- Hafiluddin. 2012. Analisa kandungan gizi dan senyawa bioaktif keong bakau (*Telescopium telescopium*) di sekitar Perairan Bangkalan. *Jurnal Rekayasa*. 5(2): 116-122.
- Haslianti, Mita GI, Ermayanti I. 2017. Karakteristik keong kowoe dan aktivitas antioksidannya. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(1):74-83
- Hanani E, Mun'im A, Sekarini R. 2005. Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons *Callyspongia sp.* dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 2(3): 127-133.
- Harborne JB. 2006. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung (ID): ITB.
- Kaihena M, Vika L, Maria N. 2011. Efektivitas ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) terhadap mortalitas larva nyamuk *Anopheles sp.* dan *Culex sp.* *Jurnal Molluca Medica*. 45(1): 88 - 105.
- Kaija TA, Warsidah, Prayitno DW. 2020. Komponen bioaktif dan aktivitas antioksidan ekstrak kasar kerang alel-ale (*Metatrix sp.*). *Jurnal Laut Khatulistiwa*. 3(1): 9-13
- Kalsum U, Hafizah I, Aritrina P, Sulastrianah. 2020. Uji aktivitas antioksidan hidrolisat protein kerang pasir (*Semele cordiformis*) dengan metode DPPH. *Jurnal Kedokteran Halu Oleo*. 7(2): 97-107
- Malangngia LP, Meiske S, Sangia , Jessy JE, Paendong. 2012. Penentuan kandungan tanin dan uji aktivitas antioksidan ekstrak biji buah alpukat (*Persea americana* Mill). *Jurnal MIPA Universitas Samratulangi*. 1(1): 5-10
- Martin DW, Mayes JA, Granner DK, Rodwell YW. 1991. *Biokimia (Harper's Review of Biochemistry)*. Jakarta (ID): Penerbit Buku Kedokteran Indonesia
- Molyneux P. 2004. The use of the stable free radical diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin Journal Science and Technology*. 26(2):211- 21
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2): 361-367.
- Nurjanah, Jacob AM, Fetrisia RG. 2013. Komposisi kimia kerang pisau (*Solens spp.*) dari Pantai Kejawan, Cirebon, Jawa Barat. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 16(1): 22-32
- Nurjanah, Abdullah A, Izzati L. 2010. Aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif kerang pisau (*Solen spp.*). *Jurnal Ilmu Kelautan*. 16(3):119-124.
- Nurjanah, Zulhamsyah dan Kustiariyah. 2005. Kandungan mineral dan proksimat kerang darah (*Anadara granosa*) yang diambil dari kabupaten boalemo, gorontalo. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. 8(2): 15-24
- Nurulita Y, Haryanto D, Andreanus AS. 2008. Penapisan aktivitas dan senyawa antidiabetes ekstrak air daun dandang gendis (*Clinacanthus nutans*). *Jurnal Nature Indonesia*. 10(2): 98-103.
- Pigott MG, dan Tucker WB. 1990. *Seafood : effects Of Technology on Nutrition*. New York (NYC) : Marcel dekker inc. Hlm.362.
- Prayoga G. Fraksinasi. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Ekstrak Teraktif Daun Sambang Darah (*Excoecaria cochinchinensis* Lour). Fakultas Farmasi Program Studi Sarjana Ekstensi Universitas Indonesia.
- Prabowo TT. 2009. Uji aktivitas antioksidan dari keong matah merah (*Cerithidea obtusa*) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Purbasari, D. 2008. Produksi dan Karakterisasi Hidrolisat Protein dari Kerang Mas Ngur (*Atactodea striata*). [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Purwaningsih S. 2012. Aktivitas antioksidan dan komposisi kimia keong matah merah (*Cerithidae obtusa*). *Jurnal Ilmu Kelautan*. 17(1):39-48.
- Purwaningsih, S. 2006. Antiproliferation study of Matah Merah (*Cerithidea obtusa*). Proceeding International Seminar and Workshop of Marine biodiversity and

- Their Potential for Developing Bio-Pharmaceutical Industry in Indonesia. Jakarta, May 17-18th 2006; Jakarta(ID): Research Centre for Marine and Fisheries Product Processing and Biotechnology Hlm. 150-152.
- Rahmayani U, Pringgenies D, Djunaedi A. 2013. Uji aktivitas antioksidan ekstrak kasar keong bakau (*Telescopium telescopium*) dengan pelarut yang berbeda terhadap metode DPPH (diphenyl picrilhidrazil). *Journal of Marine Research*. 2(4): 36-45.
- Putri MRS, Nurjanah, Tarman K. 2013. Sinergis taurin lintah laut (*Discodoris* sp.) dan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dalam serbuk minuman fungsional. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 16(1):48-57
- Suptijah P, Yanuarizki O, Nurjanah. 2013. Aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif kerang simping (*Amusium pleuronectes*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 16(3): 242-248
- Tadesse M, Gulliksen B, Strim MB, Styrvold OB, Haug T. 2008. Screening for antibacterial and antifungal activities in marine benthic invertebrates from northern Norway. *Journal of Invertebrate Pathology*. 99(1): 286-293
- Wardani RS, Mifbakhiddin, Yokorinanti K. 2010. Pengaruh konsentrasi daun tembelekan terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 6(2): 30-38.
- Widyawati PS, Budianta TDW, Kusuma FA, Wijaya EL. 2014. Difference of solvent polarity to phytochemical content and antioxidant activity of *Pluchea indica* Less leaves extracts. *International Journal of Pharmacology and Phytochemical Research*. 6(4):850- 855.
- Yenni, Nurhayati T, Nurjanah. 2012. pengaruh perebusan terhadap kandungan asam lemak dan kolesterol kerang pokea (*Batissa violacea celebensis* Marten 1897). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 15(3):193-198
- Yu-Lin H, Kuo YH, Lin YL, Chiang W. 2009. Antioxidative effect and active component from leaves of lotus (*Nelumbo nucifera*). *Journal Agricultural and Food Chemistry*. 57(15) : 6623-6629.
- Zhou DY, Zhu BW, Qiao L, Wu HT, Li DM, Yang JF, Murata Y. 2011. In vitro antioxidant activity of enzymatic hydrolysates prepared from abalone (*Haliotis discus hannai* Ino) viscera. *Food and Bioproducts Processing*. 90(2):148-154