

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN PENELUSURAN SENYAWA AKTIF
EKSTRAK GASTROPODA DARI KAWASAN KONSERVASI
MANGROVE DAN BEKANTAN KOTA TARAKAN**

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY AND ACTIVE COMPOUND
INVESTIGATION OF GASTROPODS EXTRACT IN MANGROVE AND
PROBOTICS MONKEY CONSERVATION AREA OF TARAKAN CITY**

Imra^{1*}, Novelianus Jaw¹, Ira Maya Abdiani¹, Diana Maulianawati²,

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Borneo Tarakan

²Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Borneo Tarakan

*Korespondensi: imranmomo@gmail.com

Abstract

*Gastropods are a class within the phylum Mollusca that contain active compounds with potential antibacterial properties. Antibacterial are compounds that can inhibit growth and kill bacteria harmful to biota and humans. This study aimed to determine the active compounds and antibacterial activity in extracts of *Cassidula* spp., *Cerithidea obtusa*, *Telescopium* spp., *Chicoreus* spp., *Cerithidea cingulata*, *Nerita* spp. This study began with sampling, preparation, extration, and testing of active compounds consisting of alkaloids, steroidas, flavonoids, saponins (from test), phenol hydroquinone, and tannins, as well as testing antibacterial activity. The results showed that the gastropod extracts exhibited antibacterial activity against *Vibrio parahaemolyticus*, as indicated by the inhibition zones: *Chicoreus* spp. (11 mm), *Cerithidea obtusa* (10 mm), and *Cerithidea cingulata* (11.5 mm), all categorized as strong; *Cassidula* spp. (5 mm) and *Nerita* spp. (6 mm), categorized as moderate; and *Telescopium* spp. (3 mm), categorized as weak. The active compounds detected in each type of gastropod were alkaloids, flavonoids, and phenol hydroquinones. In contrast, steroid compounds were only found in *Telescopium* spp. and *Cassidula* spp., while saponin were present in the extracts of *Nerita* spp., *Cerithidea obtusa*, *Chicoreus* spp., and *Cerithidea cingulata*.*

Keywords: *Active compounds, Antibacterial, , Extraction , Gastropods*

I. Pendahuluan

Kota Tarakan terletak di Provinsi Kalimantan Utara dengan wilayah daratan sebesar 250,80 km², dimana terdapat kawasan hutan kota yang berdasarkan pemanfaatannya terbagi atas hutan lindung yaitu sebagai hutan kota dan hutan konservasi sebagai hutan mangrove (Badan Pengelola Lingkungan Hidup, 2010). Hutan mangrove atau biasanya disebut hutan bakau merupakan salah satu bagian dari ekosistem pesisir pantai, yang dipengaruhi oleh naik turunnya air laut dan terdapat pohon bakau yang khas tumbuh dan berkembang di sekitar pantai yang berlumpur dan berpasir (Utari & Wahyuni 2020). Pohon mangrove berkontribusi besar sebagai bahan organik yang merupakan sumber makanan bagi organisme yang hidup disekitarnya. Beberapa mikroba seperti bakteri mendegradasi daun mangrove yang gugur selama dekomposisi, dan hasil dekomposisi tersebut dapat dikonsumsi oleh gastropoda dengan cara menyerap bahan organik (Sirante, 2011).

Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) yang berada di Kota Tarakan merupakan kawasan wisata alam yang terdapat di pusat kota, dengan vegetasi pohon mangrove seperti *Nypa fruibans*, *Sonneratia alba*, *Avicenna* sp., *Bruguiera* sp., dan *Rhizophora* sp. (Taqwa *et al.*, 2010). Selain pohon mangrove, gastropoda juga merupakan salah satu hewan invertebrata yang hidup di ekosistem mangrove. Gastropoda atau dikenal sebagai keong atau siput, adalah kelas dari filum moluska yang terbesar. Kebanyakan gastropoda memiliki cangkang dan kerucut bengkok (spiral), dan bentuk tubuh sesuai dengan bentuk cangkang. Menurut penelitian Salim *et al.* (2019), Gastropoda di Hutan Lindung Mangrove Tarakan ditemukan di daerah pasang surut substrat lumpur yaitu *Cassidula aurisfelis*, *Cerithidea obtusa*, *Telescopium telescopium*, *Chicoreus capucinus*, *Cerithidea obtusa*, *Nerita articulata*.

Gastropoda merupakan salah satu penyusun ekosistem mangrove yang paling beragam dan salah satu sumber daya hayati yang menempati hutan mangrove sebagai habitatnya (Irawan, 2008). Beberapa penelitian mengenai gastropoda memiliki potensi sebagai antibakteri. Menurut Harmawan *et al.* (2012) menyatakan bahwa gastropoda menghasilkan senyawa bioaktif metabolit yang digunakan sebagai antibakteri. Menurut Yoswaty & Zulkifli, (2016) menyatakan gastropoda jenis *Strombus canarium* memiliki potensi antibakteri yang memiliki senyawa bioaktif alkaloid dan saponin. Gastropoda yang berada di kawasan mangrove khususnya pulau Tarakan, masih jarang dilakukan penelitian karena kurangnya informasi atau literatur mengenai gastropoda. Oleh karena itu, perlu dilakukan eksplorasi potensi gastropoda mengenai senyawa aktif dan aktivitas antibakteri yang ada di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan.

II. Metode Penelitian

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu air bersih, etanol 96 %, asam sulfat 2 N, dragendorff, mayer, wagner, kloroform, anhidrat asetat, asam sulfat pekat, magnesium, amil alkohol, HCl 2 N, air panas, FeCl₃ 5%, etanol 70%, akuades, bakteri *Vibrio parahaemolyticus*, media APW, dan media TSA. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pisau, blender, timbangan, erlenmeyer, spatula, botol 100 ml, botol 50 ml, kertas saring, aluminium foil, plastik wrap, corong, pipet tetes, gelas ukur, plat tetes.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan, tahap pertama yakni pengambilan sampel, pengukuran morfometrik, preparasi dan ekstraksi sampel. Tahap kedua meliputi pengujian senyawa aktif dan aktivitas antibakteri.

Pengambilan Sampel dan Pengukuran Morfometrik

Sampel gastropoda diambil langsung secara acak yang ditemukan dari Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan. Sampel yang diambil adalah gastropoda yang teramati terbanyak kelimpahannya dari penelitian Salim *et al.* (2019), yaitu *Cassidula* spp., *Cerithidea obtusa*, *Telescopium* spp., *Chicoreus* spp, *Cerithidea cingulata*, *Nerita* spp. Identifikasi gastropoda menggunakan buku Panduan Gastropoda karangan Carpenter & Niem (1998), dan jurnal Nurrudin *et al.* (2015). Sampel gastropoda dibersihkan menggunakan air dan dimasukkan ke dalam kantong plastik. Sampel gastropoda dilakukan pengukuran panjang total, diameter dan berat total. Pengukuran morfometrik dilakukan terhadap 30 sampel gastropoda pada tiap jenis gastropoda yang teramati. Pengukuran morfometrik meliputi berat total, panjang total dan diameter total.

Preparasi Sampel

Preparasi sampel gastropoda dilakukan dengan memisahkan daging dari cangkangnya, setelah itu daging dipotong kecil-kecil lalu di jemur di bawah sinar matahari selama 2 hari hingga kering, daging yang telah kering lalu haluskan menggunakan blender.

Ekstraksi Gastropoda

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi (Weliyadi *et al.*, 2018). Daging gastropoda yang telah dihaluskan kemudian di ekstraksi dengan pelarut etanol 96%. Sampel sebanyak 25 gr dilarutkan dalam 125 ml etanol, dengan perbandingan 1:5 (b/v), kemudian sampel dimaserasi selama 48 jam. setelah dimaserasi Larutan disaring untuk mendapatkan filtrat, filtrat yang terkumpul dievaporasi pada suhu 60°C untuk mendapatkan ekstrak dalam bentuk pasta. Hasil ekstrak ditimbang untuk mendapatkan nilai rendemen.

Pengujian Senyawa Aktif (Harborne, 1987)

Ekstrak gastropoda dianalisis fitokimia untuk mengetahui komponen senyawa aktif yang terkandung di dalamnya (Harborne 1987). uji senyawa aktif dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak kasar gastropoda. Uji senyawa aktif meliputi uji alkaloid, uji, flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid, tanin, dan fenol hidrokuinon.

Uji alkaloid

Sampel sebanyak 0,01 g dilarutkan dalam beberapa tetes asam sulfat 2 N. uji alkaloid menggunakan tiga pereaksi yaitu, pereaksi Meyer, pereaksi Wagner, dan pereaksi Dragendorff. Hasil uji dinyatakan positif bila dengan pereaksi Dragendorff terbentuknya endapan merah dan jingga, endapan putih kekuningan menggunakan pereaksi Meyer, dan adanya endapan cokelat pada pereaksi Wagner.

Uji steroid

Sampel sebanyak 0,01 g dilarutkan dalam 2 mL kloroform, setelah itu ditambahkan 10 tetes anhidrat asetat dan 3 tetes asam sulfat pekat. Reaksi positif ditunjukkan apabila terbentuk larutan berwarna merah untuk pertama kali dan kemudian berubah menjadi hijau dan biru.

Flavonoid

Sampel sebanyak 0,01 g ditambahkan 0,1 mg serbuk magnesium dan 0,4 mL amil alkohol (campuran asam klorida 37% dan etanol 95% dengan volume yang sama) dan 4 mL alkohol kemudian campuran dikocok. Flavonoid ditunjukkan dengan adanya warna kuning jingga, atau merah pada lapisan amil alkohol.

Saponin (Uji busa)

Saponin dapat dideteksi dengan uji busa dalam air panas yang ditambahkan 1 tetes HCl 2N. Jika busa stabil selama 30 menit dan tidak menghilang maka menunjukkan adanya senyawa saponin.

Fenol Hidrokuinon (Pereaksi FeCl₃)

Sampel sebanyak 0,01 g di ekstrak dengan 20 ml etanol 70%. Larutan yang dihasilkan kemudian diambil sebanyak 1 ml dan ditambahkan 2 tetes larutan FeCl₃ 5%. Keberadaan senyawa fenol hidrokuinon ditunjukkan jika terbentuknya warna hijau atau hijau biru.

Tanin

Sampel sebanyak 0,01 g dididihkan dalam akuades selanjutnya ditambahkan 2-3 tetes FeCl₃. Keberadaan senyawa tanin pada pengujian ini ditunjukkan jika terbentuknya warna biru-kehitaman.

Uji Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumur agar modifikasi, Holo *et al.* (1991). Bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dibenamkan ke media Alkaline Pepton Water (APW), kemudian media diinkubasi selama 24 jam. setelah itu dilakukan pengukuran Nilai kepadatan bakteri *optical density* (OD) menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 600 nm. Jika didapatkan nilai absorbansi berkisar antara 0,5–0,8, maka akan digunakan untuk uji zona hambat bakteri. Bakteri ditanamkan pada media *Tryptic soy agar* (TSA) dengan konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 10 mg/ml. Media uji diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kontrol positif menggunakan antibiotik kloramfenikol 0,15 mg/ml dan kontrol negatif menggunakan pelarut etanol. Aktivitas antibakteri ditentukan dengan mengukur zona bening di sekitar sumuran, kemudian dikurangkan dengan diameter sumur.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif yaitu dengan membuat tabel dan pembahasan serta diambil kesimpulan apakah ekstrak

gastropoda dengan pelarut etanol memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Vibrio Parahaemolyticus* yang dilihat dari zona hambatnya.

III. Hasil dan Pembahasan

Morfometrik Gastropoda

Morfometrik merupakan metode pengukuran yang berkaitan dengan variasi atau perubahan bentuk dan ukuran yang meliputi pengukuran panjang berat dan analisis kerangka organisme tersebut (Arfah, 2018). Pengukuran morfometrik yang dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan panjang, diameter, dan berat gastropoda.

Hasil pengukuran morfometrik, parameter yang diamati meliputi panjang total, diameter, dan berat total gastropoda yang meliputi *Cassidula* spp., *Cerithidea obtusa*, *Telescopium* sp., *Chicoreus* spp., *Cerithidea cingulata*, *Nerita* spp. Gastropoda yang diukur yaitu 10 individu dari setiap jenis gastropoda. Hasil pengukuran didapatkan rata-rata setiap spesies yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Panjang, Diameter dan Berat gastropoda.

Spesies	Panjang (cm)	Diameter (cm)	Berat (g)	Penelitian sebelumnya
T.T	9,51±0,41	4,23±0,19	80,2±12,29	Gastropoda (Wahyuni <i>et al.</i> , 2016) T.T Ukuran panjang cangkang 4,65-8,78 cm dan lebar 2,81-4,71cm. C.A Ukuran panjang cangkang 2,41-2,95 dan lebar cangkang 1,31-1,99 cm. C.O Ukuran panjang cangkang 3,11-4,85-cm dan lebar cangkang 1,21-2,49-cm. N.A Ukuran panjang cangkang 1,51-3,88 cm dan lebar cangkang 1,31-2,97 cm. C.H Ukuran panjang cangkang 2,25-5,80cm. dan lebar cangkang 1,13-3,90cm.
C.A	2,21±0,12	1,44±0,07	2,1±0,31	
C.O	4,48±1,22	2,34±0,14	7,3±0,82	
N.A	3,5±0,16	2,6±0,13	11,9±1,52	
C.H	5,09±0,89	2,96±0,43	17±6,09	
C.C	4,12±0,11	1,46±0,05	4±0,47	

(Keterangan ; T.T = *Telescopium* sp, C.A = *Cassidula* spp., N.A = *Nerita* spp., C.O = *Cerithidea obtusa*, C.H = *Chicoreus* spp., C.C = *Cerithidea cingulata*)

Berdasarkan Tabel 1 gastropoda yang diukur panjang total, diameter dan berat total memiliki perbedaan di setiap spesiesnya. Gastropoda yang memiliki rata-rata panjang, berat, dan diameter terbesar adalah jenis *Telescopium* spp. yaitu

rata-rata panjang total sebesar 9.51 cm, berat sebesar 80,2 g, dan diameter sebesar 4,23 cm. Gastropoda yang terkecil adalah *Cassidula* spp. yaitu rata-rata panjang total sebesar 2,21 cm, berat sebesar 2,1 g, dan diameter sebesar 1,44 cm. Penelitian yang dilakukan Harahap *et al.* (2022), pengukuran terhadap *Telescopium telescopium* di ekosistem mangrove Desa Cut Mamplam Kecamatan Muara Dua Kota Lhokseumawe memiliki panjang total 7,66 cm dan berat 42,59 g.

Pertumbuhan gastropoda memiliki perbedaan berat panjang dan diameter pada setiap spesies berbeda-beda tergantung pada lingkungan pertumbuhan gastropoda tersebut (Sibua *et al.*, 2021). Perbedaan ukuran gastropoda disebabkan oleh kualitas lingkungan biota tersebut seperti salinitas, suhu, pH dan ketersediaan makanan (Alka *et al.*, 2020). Harahap *et al.* (2022), menyatakan bahwa perbedaan ukuran cangkang gastropoda disebabkan oleh ketersediaan makanan dan lingkungan sekitarnya yang menghambat pertumbuhannya.

Rendemen Ekstrak Gastropoda

Ekstraksi gastropoda yang dilakukan mulai dari preparasi sampel hingga perhitungan hasil rendemen menggunakan metode maserasi. Ekstrak gastropoda dibuat dengan perbandingan 1:5 (b/v) dengan pelarut etanol 96 %, yang direndam selama 24 jam. Etanol 96% adalah senyawa polar yang baik digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstrak dikarenakan, senyawa ini mudah menguap. Hasil maserasi didapatkan filtrat yang kemudian disaring untuk mendapatkan residunya. Hasil ekstrak kemudian dievaporasi menggunakan alat *rotary evaporator* hingga berbentuk pasta. Rendemen adalah suatu perbandingan berat ekstrak dengan berat sampel (Yuniarifin dkk, 2006). Hasil penelitian yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rendemen ekstrak gastropoda.

Spesies	Berat sampel (g)	Berat ekstrak (g)	Nilai rendemen (%)
<i>Telescopium</i> spp.	25	1,473	5,89
<i>Cassidula</i> spp.	25	2,882	11,53
<i>Cerithidea obtusa</i>	15	1,792	11,95
<i>Cerithidea cingulata</i>	15	1,168	7,79
<i>Nerita</i> spp.	15	1,650	11
<i>Chicoreus</i> spp.	25	1,660	6,64

Tabel 2 di atas menunjukkan hasil nilai persen rendemen ekstrak gastropoda menggunakan pelarut etanol 96 %, hasil terbaik terdapat pada ekstrak gastropoda *Cerithidea obtusa* sebesar 11,95 % dari 15 g, dan ekstrak *Cassidula* spp. sebesar 11,53 % dari 25 g. Hasil terendah terdapat pada ekstrak *Telescopium* spp. sebesar 5,89 % dari 25 g. Rendemen yang baik adalah yang memiliki nilai lebih dari 10 % (Wardaningrum, 2019). Rahmayani *et al.* (2013), menyatakan bahwa ekstrak

kasar *Telescopium telescopium* memiliki nilai rendemen sebesar 11.11 %. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi jumlah rendemen yaitu ukuran bahan ekstraksi, jenis pelarut yang digunakan, waktu ekstraksi (Hidayati *et al.*, 2017). Perbedaan nilai rendemen dapat dipengaruhi oleh banyaknya komponen bioaktif yang berada pada bahan yang digunakan. Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan banyaknya senyawa aktif yang terkandung di dalam ekstrak tersebut (Nurhayati *et al.*, 2009).

Hasil Uji Fitokimia Gastropoda

Uji fitokimia pada penelitian yaitu uji alkaloid, steroid, flavonoid, fenol hidrokuinon, saponin, dan tanin. kandungan senyawa aktif yang terdapat pada gastropoda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Senyawa aktif gastropoda di KKMB Kota Tarakan

Senyawa Aktif	T.T	C.A	C.O	C.C	N.A	C.H
Alkaloid						
- Dragendorf	+	+	+	+	+	+
- Meyer	+	+	+	+	+	+
- Wagner	+	+	+	+	+	+
Steroid	+	+	-	-	-	-
Flavonoid	+	+	+	+	+	+
Saponin	-	-	+	+	+	+
Fenol Hidrokuinon	+	+	+	+	+	+
Tanin	-	-	-	-	-	-

(Keterangan ; T.T = *Telescopium* spp., C.A = *Cassidula* spp., N.A = *Nerita* spp., C.O = *Cerithidea obtusa*, C.H = *Chicoreus* spp., C.C = *Cerithidea cingulata*, + = terdeteksi, - = tidak terdeteksi)

Hasil uji fitokimia ekstrak gastropoda menunjukkan bahwa setiap jenis gastropoda memiliki kandungan senyawa alkaloid yang dilakukan pada tiga uji yaitu pereaksi Dragendorf, Wagner, dan Meyer. Adanya senyawa alkaloid pada pereaksi Dragendorf ditunjukkan dengan adanya endapan merah hingga jingga, adanya endapan cokelat dengan menggunakan pereaksi Wagner dan endapan putih kekuningan dengan menggunakan pereaksi Meyer. Senyawa alkaloid yang digunakan sebagai antibakteri memiliki cara kerja yaitu dengan mengganggu komponen struktur peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan pada dinding sel tidak terbentuk yang mengakibatkan sel menjadi terhambat dan mengalami kematian sel (Ningsih *et al.*, 2016).

Kandungan senyawa steroid yang diuji terdapat dua jenis ekstrak gastropoda yang terlihat yaitu *Telescopium* spp. dan *Cassidula* spp. Kandungan senyawa steroid ditandai jika adanya bentuk larutan berwarna merah untuk pertama kali dan berubah menjadi warna biru. Steroid merupakan salah satu senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai antibakteri dikarenakan dapat merusak membran

lipid bakteri yang membuat liposom akan mengalami kerusakan (Madduluri *et al.*, 2013).

Kandungan senyawa flavonoid terdapat disetiap ekstrak gastropoda dengan terbentuknya lapisan amil alkohol yang berwarna jingga atau kuning. Flavonoid merupakan senyawa yang memiliki peran sebagai faktor pertahanan alam, dimana senyawa flavonoid mencegah bakteri dan biasanya ditemukan sebagian besar pada tumbuhan. Flavonoid bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang menyebabkan enzim dan membran sel bakteri mengalami kerusakan yang menyebabkan kematian pada bakteri tersebut (Sitorus *et al.* 2020).

Senyawa saponin terdapat empat jenis gastropoda yang menunjukkan reaksi positif yaitu *Nerita* spp., *Cerithidea obtusa*, *Chicoreus* spp., dan *Cerithidea cingulata* pada penambahan 1 tetes HCl 2N yang ditandai dengan terbentuknya busa yang stabil selama 30 menit dan tidak menghilang. Saponin merupakan senyawa yang dapat digunakan sebagai antimikroba karena senyawa saponin dapat mengakibatkan kematian pada bakteri. Senyawa ini memiliki potensi sebagai antibakteri dengan cara dan merusak membran sel dan menghambat pertumbuhan bakteri (Sani *et al.*, 2013).

Kandungan senyawa fenol hidrokuinon terdapat pada setiap gastropoda yang di uji dengan di tandai adanya bentuk warna biru atau hijau. Keberadaan senyawa fenol hidrokuinon yang dapat dijadikan sebagai antibakteri (Detha & Datta 2015). Menurut penelitian Hafiluddin (2012), ekstrak daging jenis *Telescopium telescopium* yang berasal dari perairan Bangkalan mempunyai senyawa aktif yaitu alkaloid, flavonoid, dan steroid. Penelitian yang dilakukan Prabowo (2009), mengatakan bahwa ekstrak *Cerithidea obtusa* memiliki kandungan senyawa alkaloid dan flavonoid.

Aktivitas Antibakteri Gastropoda

Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa pada setiap ekstrak gastropoda *Telescopium* spp., *Cassidula* spp., *Nerita* spp., *Cerithidea obtusa*, *Chicoreus* spp., dan *Cerithidea cingulata* terhadap bakteri *Vibrio parahaemolyticus* memiliki perbedaan zona hambat. Perbedaan zona hambat dapat terjadi jika pada saat penyebaran bakteri tidak merata (Datu, 2017). Diameter zona hambat dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Diameter zona hambat ekstrak gastropoda

Spesies	Negatif (mm)	Positif (mm)	Sampel (mm)	Penelitian terdahulu
<i>Telescopium</i> spp.	0	8	3	Indahsari <i>et al.</i> (2015),
<i>Nerita</i> spp.	0	5	6	ekstrak <i>Cerithidea</i>
<i>Cerithidea cingulata</i>	0	11	11,5	<i>cingulata</i> memiliki zona
<i>Cassidula</i> spp.	0	5	5	hambat yaitu 3 mm

<i>Cerithidea obtusa</i>	0	9	10	terhadap	bakteri
<i>Chicoreus spp.</i>	0	10	11	<i>Staphylococcus aureus</i> .	

Suresh dkk, (2012), zona hambat ekstrak kasar gastropoda jenis *Babylonia zeylanica* yaitu 6,13 mm.

Keterangan; Kontrol negatif = etanol, kontrol positif = kloramfenikol 0,15 , sampel = konsentrasi 10 mg/ml

Hasil uji aktivitas antibakteri yang memiliki zona hambat terbaik terdapat pada jenis ekstrak gastropoda *Cerithidea cingulata* yaitu 11,5 mm, *Cerithidea obtusa* (10 mm), dan *Chicoreus sp* (11 mm) dimana aktivitas antibakteri ini dapat dikategorikan kuat. Ekstrak *Telescopium spp.* memiliki zona hambat paling rendah yaitu 3 mm, aktivitas antibakteri ini termasuk lemah. Berdasarkan diameter zona bening pada suatu ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri yaitu jika zona hambat memiliki kurang dari 5 mm menunjukkan zona hambat lemah, 5-10 mm menunjukkan zona hambat sedang, 10-20 mm menunjukkan zona hambat kuat, dan jika zona hambat lebih dari 20 mm menunjukkan zona hambat sangat kuat (Cahyadi *et al.*, 2019).

Kontrol positif pada penelitian ini menggunakan kloramfenikol, kloramfenikol merupakan antibiotik yang berspektrum luas yang dapat menghambat bakteri, baik bakteri gram negatif maupun bakteri gram positif (Chrisnandari, 2018). Perbedaan zona hambat pada kontrol positif dikarenakan kloramfenikol bersifat bakteristatik. Bakteristatik merupakan antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang bersifat sementara yang menyebabkan bakteri dapat tumbuh kembali (Hoerr *et al.* 2016).

Bakteri *Vibrio parahaemolyticus* merupakan bakteri gram negatif yang hidup di perairan yang mempunyai salinitas yang tinggi, bakteri ini bersifat motil atau bergerak, memiliki bentuk yang bengkok, mempunyai flagelum kutub tunggal, menghasilkan energi untuk pertumbuhan dengan oksidasi, bersifat zoonosis, dan tidak dapat membentuk spora (Austin, 2010). Bakteri *Vibrio parahaemolyticus* memiliki perubahan bentuk morfologi yang dapat terjadi jika perlakuan suhu dingin dan lingkungan yang tidak mendukung (Chen, 2009). *Vibrio parahaemolyticus* dapat hidup berkelompok pada beberapa biota perairan seperti kerang-kerangan, ikan, dan udang (Sudheesh & Xu, 2001). Ekstrak Gastropoda menggunakan pelarut etanol 96% dengan konsentrasi 10 mg/ml dapat dijadikan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. Hal ini dikarenakan ekstrak gastropoda memiliki zona hambat yang kuat pada ekstrak *Cerithidea cingulata*, *Cerithidea obtusa*, *Chicoreus spp.* dan sedang pada ekstrak *Cassidula spp*, *Nerita spp*, dan untuk ekstrak *Telescopium spp.* memiliki zona hambat yang dikategorikan lemah.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ekstrak gastropoda setiap jenis memiliki senyawa aktif yaitu alkaloid, fenol hidrokuinon, dan flavonoid, sedangkan senyawa steroid terdapat pada *Telescopium* spp. dan *Cassidula* spp, Senyawa saponin terdapat pada ekstrak *Nerita* spp., *Cerithidea obtusa*, *Chicoreus* spp., dan *Cerithidea cingulata*. Ekstrak pada setiap gastropoda menggunakan etanol 96% dapat dijadikan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Vibrio parahaemolyticus*, dikarenakan memiliki Zona hambat.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dana DIPA UBT Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Borneo Tarakan Hibah Riset Kompetensi Dasar Tahun 2023.

Daftar Pustaka

- Alka, M. A., Mulyadi, A., & Nasution, S. (2020). Morphometric study and density of *Telescopium telescopium* in mangrove ecosystem of sekodi village, bengkalis regency, Riau Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences* 3(2): 135-146.
- Arfah, N. (2018). Morfometrik Siput Sedot (*Cerithidea cingulata*) dan iput Pinang (*Littoraria melanostoma*) di Ekosistem Mangrove Pada Kawasan Industri dan Non Industri Kecamatan Sungai Sembilan Kota Dumai Provinsi Riau. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.
- Austin, B. (2010). *Vibrios as casual agents of zoonoses*. *Journal of Veterinary Microbiology* 140(3-4): 310–317.
- Cahyadi, M. A., Sidharto, B. R., & To'bungan, N. (2019). Karakteristik dan efektivitas salap madu klanceng dari lebah *Trigona* sp. sebagai antibakteri dan penyembuh luka sayat. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati Biota* 4(3): 104-109.
- Chen, S. Y., Jane, W. N., Chen, Y.S., & Wong, H. C. (2009). Morphological changes of *Vibrio parahaemolyticus* under cold and starvation stresses. *International Journal of Food Microbiology* 129 (2): 157–165.
- Chrisnandari, R. D. (2018). Sintesis dan karakterisasi *Molecularly imprinted polymer* untuk kloramfenikol menggunakan polimerisasi fasa ruah. *Journal of Pharmacy and Science* 3(1): 40-46.
- Datu, S. S. (2017). Skrining antibakteri ekstrak *Sargassum* sp. terhadap bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan *Vibrio harveyi*. *Skripsi*. Fakultas Ilmu kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin.
- Detha, A., & Datta, F. U. (2016). Skrining fitokimia minuman tradisional moke dan sopi sebagai kandidat antimikroba. *Jurnal Kajian Veteriner* 4(1): 12-16.

- Hafiluddin. (2012). Analisa kandungan gizi dan senyawa bioaktif keong bakau (*Telescopium telescopium*) di sekitar perairan Bangkalan. *Jurnal Rekayasa* 5 (2): 116-122.
- Harahap, I. M., Syahrial., Erniati., Erlangga., Imanullah., & Riri, E. (2022). Gastropoda *Telescopium telescopium* (Linnaeus, 1758) di Hutan Mangrove Desa Cut Mamplam Provinsi Aceh, Indonesia. *Jurnal Kelautan Tropis* 25 (2) : 156-168.
- Harborne, J. B. (1987). Metode Fitokimia. Edisi ke 2. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah. Bandung (ID): ITB. Terjemahan dari: Phytochemical Methods.
- Harmawan, A., Ridho, A., & Pringgenies, D. (2012). Uji fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak media supernatan bakteri simbiosis *Vibrio* sp. Gastropoda *Oliva vidua* terhadap bakteri multi drug resistant. *J Mar. Res* 1(1): 84- 89.
- Hidayati, F., Darmanto. Y. S., & Romadhon. (2017). Pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak *Sargassum* sp. Dan lama penyimpanan terhadap oksidasi lemak pada fillet ikan patin (*Pangasius sp.*). *Jurnal Ilmu Kelautan* 15(1): 64-73.
- Hoerr, V., Duggan, G. E., Zbytniuk, L., Pon, K. K, Große, C., Neugebauer, U. (2016). Characterization and prediction of the mechanism of action of antibiotics through NMR metabolomics. *BMC microbiology* 16(1): 1-14.
- Holo, H., Nilssen., & Ness, I. F. (1991). Lactococcin a, a new bacteriocin from *Lactococcus Lactis* Spp. *Cremoris: Isolation and Characterization of The Protein and Its Gene. Journal of Bacteriology* 38: 79-87.
- Indahsari, N. N., Hafiluddin., Abida, I. W. (2015). Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak kasar daging *Cerithidea cingulata* asal Ekosistem Mangrove Perairan Klampis. *Journal Jurusan Ilmu Kelautan* 1(1): 1-7.
- Irawan, I. (2008). Struktur komunitas moluska (gastropoda dan bivalvia) serta distribusinya di pulau burung dan pulau tikus gugus Pulau Pari Kepulauan Seribu. Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Madduluri, S., Rao, K. B., & Sitaram, B. (2013). In Vitro Evaluation of Antibacterial Activity of Five Indigenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens of Human. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 5(4): 679-684.
- Ningsih, D. R., Zusfahair., & Kartika, D. (2016). Identifikasi senyawa metabolit sekunder serta uji aktivitas ekstrak daun sirsak sebagai antibakteri. *Jurnal Molekul* 11(1): 101-111.
- Nurhayati, T. D., Aryanti., & Nurjanah. (2009). Kajian awal potensi ekstrak spons sebagai antioksidan. *Jurnal Kelautan Nasional* 2(2):43-51.
- Prabowo, T. T. (2009). Uji Aktivitas Antioksidan dari Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Rahmayani, U., Pringgenies, D., & Djunaedi, A. (2013). Uji aktivitas antioksidan ekstrak kasar keong bakau (*Telescopium telescopium*) dengan pelarut yang berbeda terhadap metode DPPH (diphenyl picril hidrazil). *Journal of Marine Research* 2(4): 36-45.
- Salim, G., Rachmawani, D., & Agustianisa, R. (2019). Hubungan kerapatan mangrove dengan kelimpahan gastropoda di kawasan konservasi mangrove dan bekantan (Kkmb) Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*, 12 (1): 9-19.
- San, R., Nisa, F. C., Andriani, R. D., & Madigan, J. M. (2013). Analisis rendemen dan skrining fitokimia ekstrak etanol mikroalga laut (*Tetraselmis chui*). *Jurnal Pangan dan Agroindustr* 2 (2): 121-126
- Sibua, J., Nurafni,, Wahab, I., & Koroy, K. (2021). Karakteristik morfometrik keong bakau (*Telescopium telescopium*) di ekosistem mangrove pantai Desa Daruba Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan* 3(2):90-98.
- Sirante, R. (2011). Studi struktur komunitas gastropoda di lingkungan perairan mangrove Kelurahan Lappa dan Desa Tongka-Tongke Kabupaten Sinjai. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sitorus, F. C. E., Wulansari, E. D, & Sulistyarini, I. (2020). Uji kandungan fenolik total dan aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah asam paya (*Eleiodoxa conferta* (Griff.) Burret) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Media Farmasi Indonesia* 15(2): 1617-1624.
- Sudheesh, P. S., & Xu, H. S. (2001). Pathogenicity of *Vibrio parahaemolyticus* in tiger prawn *Penaeus monodon* Fabricius: possible role of extracellular proteases. *Journal Aquaculture* 196: 37-46.
- Suresh, M., Arularasan, S., & Srikumaran, N. (2012). Screening on antimicrobial activity of marine gastropods *Babylonia zeylanica* (Bruguère, 1789) and *Harpa conoidalis* (Lamarck, 1822) from Mudasalodai, southeast coast of India. *Int J Pharm Pharm Sci* 4(4): 552-556.
- Taqwa, A., Supriharyono., & Ruswahyani. (2010). Produktivitas primer fitoplankton dan keanekaragaman jenis fauna makrobenthos berdasarkan kerapatan mangrove. *Jurnal Harpodon Borneo* 3(1): 36-45
- Utari, E., & Wahyuni, I. (2020). Analisis matriks usg (*Urgency, seriousness and growth*) banten mangrove center bagi masyarakat Kelurahan Sawah Luhur Kecamatan Kasemen Kota Serang. *Jurnal Biodidaktika*. 15(2): 31-42.
- Wahyuni, S., Purnama, A. A., & Afifah, N. (2016). Jenis-Jenis Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) pada Ekosistem Mangrove di Desa Dedap Kecamatan Tasikputripuyu Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FKIP Prodi Biologi Universitas Pasir Pengaraian* 2(1): 648.
- Wardaningrum, R. Y., Susilo, J., & Dyahariesti. (2019). Perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak etanol terpurifikasi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan Vitamin E. Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan. *Skripsi*. Universitas Ngudi Waluyo.

- Weliyadi, E., Awaludin., Imra., & Maulianawati, D. (2018). Aktivitas antibakteri ekstrak daging kerang bakau (*Geloina coaxans*) Dari Kawasan Mangrove Tarakan Terhadap *Vibrio Parahaemolyticus*. *Jphpi* 21 (1): 35-41.
- Yoswaty, D., & Zulkifli. (2016). Analisis antibakteri ekstrak etanol siput gonggong (*strombus canarium*) terhadap bakteri patogen. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 18 (2): 83-89.
- Yuniarifin, H., Bintoro, V. P., & Suwarastuti, A. (2006). Pengaruh berbagai konsentrasi asam fosfat pada proses perendaman tulang sapi terhadap rendemen, kadar abu dan viskositas gelatin. *Journal Indon Trop Anim Agric* 31(1): 55- 61.