

Potensi Ekstrak Cacing Laut (*Perinereis Albuhitensis*) sebagai Antimikroba Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Sri Astuti Ripamole¹, Lukman La Bassy^{1*}, Amelia Niwele¹, Jayanti Djarami¹, Maryam Lih¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada, Ambon, Indonesia

*Koresponden: Lukman La Bassy, lukmanlabassy@gmail.com; Jl. Lintas Seram Kairatu, Indonesia

Submitted: Januari 9, 2023 -Revised: Februari 2, 2023 -Accepted: Maret 8, 2023

ABSTRACT

Background: Marine worms (*Perinereis albuhitensis*) have the potential as a source of natural antibacterial and antifungal drugs because they contain secondary metabolites such as saponins, flavonoids, terpenoids, alkaloids, and tannins which are known to have antimicrobial activity. Utilization of marine biota as a source of antibacterial compounds is an alternative in dealing with increasing bacterial resistance to synthetic antibiotics. **Objective:** This study aims to identify the antibacterial inhibitory power of marine worm extracts (*Perinereis albuhitensis*) extracted using 96% ethanol solvent against the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. **Method:** This study used the agar diffusion method to test the antibacterial activity of marine worm extracts with varying concentrations of 1.5%, 10%, 20%, and 30%. Amoxicillin was used as a positive control, while sterile distilled water was used as a negative control. **Results:** The results of the study showed that 96% ethanol extract of sea worms (*Perinereis albuhitensis*) was able to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria at concentrations of 10%, 20%, and 30%, while at a concentration of 1.5% it did not show any inhibitory activity. **Conclusion:** 96% ethanol extract of sea worms (*Perinereis albuhitensis*) has potential as an antibacterial agent against *Staphylococcus aureus* and has the opportunity to be developed as a natural antibacterial ingredient.

Keywords; sea worm; *perinereis albuhitensis*; *staphylococcus aureus*; bacteria

ABSTRAK

Latar belakang: Cacing laut (*Perinereis albuhitensis*) memiliki potensi sebagai sumber bahan obat antibakteri dan antifungi alami karena mengandung metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, terpenoid, alkaloid, dan tanin yang diketahui memiliki aktivitas antimikroba. Pemanfaatan biota laut sebagai sumber senyawa antibakteri menjadi alternatif dalam menghadapi meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik sintetis. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi daya hambat antibakteri ekstrak cacing laut (*Perinereis albuhitensis*) yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode difusi agar untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak cacing laut dengan variasi konsentrasi 1,5%, 10%, 20%, dan 30%. Amoksisilin digunakan sebagai kontrol positif, sedangkan aquadest steril digunakan sebagai kontrol negatif. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% cacing laut (*Perinereis albuhitensis*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30%, sedangkan pada konsentrasi 1,5% belum menunjukkan aktivitas penghambatan. **Simpulan:** Ekstrak etanol 96% cacing laut (*Perinereis albuhitensis*) memiliki potensi sebagai agen antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan antibakteri alami.

Kata kunci: cacing laut; *perinereis albuhitensis*; bakteri; *staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Kekayaan alam Indonesia berlimpah ruah dan memiliki keanekaragaman jenis biota laut yang luar biasa mulai dari fauna laut, alga, flora, hingga mikroba. Namun, kekayaan jenis biota terestrial relatif lebih lengkap informasinya dibandingkan dengan biota laut¹. *Indonesian biodiversity strategy and action plan* (2015-2020) menyatakan bahwa eksplorasi dan ekspedisi masih sangat dibutuhkan untuk mengungkapkan keberadaan dan potensi biota laut Indonesia terlebih untuk kawasan Indonesia bagian timur seperti Maluku. Banyak organisme laut yang telah terbukti mengandung senyawa bioaktif yang berkasiat sebagai antibakterial, antivirus, maupun antikanker².

Pada umumnya senyawa tersebut berasal dari organisme tingkat rendah dan banyak diantaranya kemudian dipergunakan untuk tujuan produksi obat penggunaan tanaman dan hewan herbal laut sebagai obat-obatan tradisional telah diterima luas di negara-negara maju maupun berkembang sejak dahulu, bahkan dalam 20 tahun terakhir perhatian dunia terhadap obat-obatan tradisional meningkat, baik dinegara yang sudah berkembang maupun negara-negara maju³.

World Health Organization atau Badan Kesehatan Dunia menyebutkan bahwa hingga 65% dari penduduk negara maju menggunakan pengobatan tradisional dan obat-obatan dari baham alami⁴. Salah satu hewan laut yang memiliki potensi untuk menghambat atau membunuh bakteri adalah cacing laut atau disebut dengan nama *Malaten* pada masyarakat Negeri Kabauw. Hewan ini biasanya dapat ditemukan pada pesisir pantai yang berkarang, hewan cacing laut hanya ditemukan pada bulan tertentu seperti bulan Februari menjelang Maret karena hewan ini merupakan hewan musiman dan pada saat cuaca laut berombak masyarakat Negeri Kabauw dapat mengetahui bahwa waktu musim *Malaten* akan segera tibah cara pengambilannya pun agak dibilang susah, karena pengambilan *Malaten* ini hanya dilakukan pada malam menjelang subuh karena bila diambil pada siang atau pagi hari *Malaten* akan melarikan diri bisa juga diambil pada pagi atau siang tetapi hasil yang didapatkanpun tidak akan sama warga Negeri Kabauw biasanya menggunakan *Malaten* ini sebagai bahan pangan yang cara pengolahannya seperti dipepes menggunakan daun pisang dicampurakan menggunakan sagu dan dibakar dibuat sebagai pengganti sambal dan ada juga yang menggunakan *Malaten* ini sebagai obat kulit seperti luka dan korengan pada tubuh dan hasilnya lukanya membaik. Lingkungan tempat tinggal laut maupun darat yang masih sangat aman karena tidak ada aktivitas pabrik yang dapat merusak ekosistem laut maupun darat pada desa ini sehingga membuat masyarakat Negeri Kabauw berani mengonsumsi hewan laut dari daerah setempat. Kandungan gizi yang terdapat pada cacing laut yaitu protein lemak, karbohidrat, abu, asam lemak dan asam amino, vitamin A, B1, B6, B12, E, C dan mineral p, i2, Ca, mg, kandungan tersebut hampir setara dengan kandungan gizi pada ikan⁵.

Penelitian menunjukan bahwa hasil ekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol absolute yang diperoleh dari rendaman ekstrak sebesar 17,972 %. Hasil skrining fitokimia dengan metode Kromatografi Lapis Tipis menunjukkan bahwa ekstrak cacing laut dengan menggunakan pelarut etanol absolut mengandung lima senyawa fitokimia yaitu senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid/steroid, dan tanin yang ditunjukkan dengan timbulnya noda warna spesifik pada silika gel hasil KLT⁶.

Terdapat juga berbagai macam asam amino pada cacing laut, dimana asam amino sangat penting dalam mendukung berbagai aktivitas fisiologis tubuh. Salah satu asam amino yang terdapat pada cacing laut adalah asam glutamat yang memiliki peran penting dalam metabolisme gula dan lemak, selain itu asam glutamat pada hewan ataupun tumbuhan dapat digunakan sebagai bahan pengobatan dalam mengatasi penyakit epilepsi, retardasi mental, distrofi otot, bisul, koma hipoglikemik, serta efek samping obat insulin untuk diabetes⁷.

Penelitian tentang cacing laut menyebutkan bahwa kandungan asam amino tertinggi terdapat pada asam glutamat sebesar 6,53% pada cacing laut segar dan 8,53% pada cacing laut hasil *freeze dry*. Kandungan asam lemak tertinggi cacing laut segar terdapat pada asam arakidonat sebesar 2,80% dan cacing laut hasil *freeze dry* terdapat pada asam palmitat sebesar 2,64%. Kandungan mineral tertinggi cacing laut adalah natrium sebesar 43700 mg/ kg pada cacing laut segar dan 12.733,46 mg/ kg, dan kandungan logam Ca⁸.

Hasil penelitian lain juga menyebutkan pemisahan dengan kromatografi kolom menghasilkan 11 fraksi. Ke-11 fraksi tersebut menunjukkan aktifitas terhadap 9 bakteri *benthos* dan 6 kuman isolat klinis. Selanjutnya pada ekstrak nyale jantan didapatkan daya hambat anti bakteri yang berbeda. Kelompok fraksi ke-1 dan ke-4 dapat menghambat pertumbuhan bakteri isolat. klinik dengan mic 100 µg/ml. Kelompok fraksi ke-4 mempunyai pola kromatogram dengan 2 *peak* utama yang saling berdekatan dan satu band minor yang terpisah dari *peak* utama dan menunjukkan aktifitas antibakterial yang paling tinggi dengan spektrum yang paling luas⁹.

Hasil penelitian juga menyimpulkan bahwa ekstrak cacing laut dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* yaitu konsentrasi 60% (12,8 mm) sedangkan ekstrak cacing laut *perinereis aibuhitensis* yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif *Salmonella typhi* pada konsentrasi 60% (12,1 mm)¹⁰.

Potensi ekstrak cacing Laut *Perinereis albuhiensis* sebagai antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan jamur *Malassezia* diibuktikan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa ekstrak cacing laut yang mengandung pelarut etanol 96% dan diperlakukan pada kultur bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi ekstrak cacing laut 7,5%,15%,30%,dan 60% memperlihatkan cacing Laut tertinggi terdapat pada cadmium sebesar 0,25 mg/kg¹¹.

Penelitian sejenis juga menyimpulkan bahwa cacing laut dari perairan kabupaten raja ampat dan manokwari memiliki komposisi kimia yang bermanfaat bagi tubuh manusia seperti protein sebanyak 3 82,46%¹². Adanya penemuan peptida antibakteri yang dihasilkan oleh cacing *Perinereis albuhiensis* yang disebut *Perinerin*. *Perinerin* yang bersifat bakterisidal ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri 3 gram negatif, gram positif serta fungi¹³.

Cacing laut sia-sia yang berasal dari perairan Nalazia memiliki kandungan protein tertinggi sebesar 17,13%¹⁴. Cacing laut di Cina telah lama digunakan sebagai obat tradisional dalam mengobati penyakit tuberkulosis, pengatur fungsi lambung dan limpa, serta pemulihan kesehatan yang disebabkan oleh patogen. Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Potensi Ekstrak Cacing Laut (*Perinereis Albuhiensis*) sebagai Antimikroba Bakteri *Staphylococcus Aureus*"

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Penelitian eksperimental merupakan penelitian yang dilakukan dengan memberikan perlakuan terhadap variabel perlakuan. Penelitian eksperimental dapat memberikan penjelasan tentang hubungan sebab akibat yang dapat diketahui oleh peneliti, yang dimungkinkan untuk melakukan perlakuan terhadap objek penelitian¹⁵. Dimana penelitian ini bertujuan untuk melihat aktivitas ekstrak etanol cacing laut (*Perinereis albuhiensis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian dilakukan pada 24 Maret sampai tanggal 8 Juni 2022.

Sampel dalam penelitian ini adalah cacing laut (*Perinereis albuhiensis*) sebanyak 300 gram yang diambil dari Negeri Kabauw Kecamatan Pulau Haruku Kabupaten Maluku Tengah, dan bakteri *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Balai Kesehatan Daerah Provinsi Maluku. Pengumpulan sampel diawali dari proses pengambilan sampel pada pukul 02.00-05.00 WIT di bulan Februari menjelang Maret karena hewan ini adalah hewan musiman satu tahun sekali. Sampel cacing laut diambil menggunakan jaring dan wadah seadanya, dibersihkan dan dikeringkan hingga kering sempurna dan kemudian diblender hingga halus, diayak hingga menghasilkan sampel yang halus.

Alat yang dalam penelitian yaitu neraca analiti, corong, autoklaf, oven, incubator, bunsen, batang pengaduk, cawan petri, gelas kimia, ukur, bunsen, erlenmeyer, *laminar air flow*, ose bulat, ose lurus, tabung reaksi, pipet tetes, pinset, kulkas, rak tabung, stub aluminium, mikropipet, tip steril, ion dan coater pipet.

HASIL

Berdasarkan hasil analisis pemberian ekstrak cacing laut (*perinereis albuhiensis*) sensitif terhadap pertumbuhan *staphylococcus aureus*, rata-rata diameter zona hambat ekstrak cacing laut dengan berbagai konsentrasi berdasarkan uji daya hambat (metode difusi sumuran) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Rata-rata diameter zona hambat ekstrak cacing laut terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*

Nama Bakteri	Konsentrasi Ekstrak cacing laut (<i>Perinereis albuhiensis</i>) (%)	Hasil Pengukuran Zona Hambat (mm)	Keterangan Hasil	Metode pemeriksaan
<i>Staphylococcus aureus</i>	Konsentrasi 1,5 %	0	Lemah	Kirby -Bauer (Difusi Sumur)
	Konsentrasi 10 %	19	Kuat	
	Konsentrasi 20 %	24	Kuat	
	Konsentrasi 30 %	28	Sangat kuat	
	Kontrol Negatif (Aquadest)	0	Lemah	
	Kontrol Positif (Amoxicillin)	30	Sangat kuat	

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat ekstrak cacing laut (*Perinereis albuhiensis*) bervariasi antara 19 mm hingga 28 mm. Setelah dilakukan uji dengan metode Kirby-Bauer (difusi sumur) diketahui bahwa pada perlakuan ekstrak 1,5% tidak memiliki diameter zona hambat yaitu 0 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, yaitu pada konsentrasi 30% menghasilkan diameter zona hambat yang paling besar yaitu 28 mm. Perlakuan dengan kontrol positif (*amoxicillin*) menghasilkan zona hambat yaitu 30 mm tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak konsentrasi 10% dan 20% juga memiliki zona hambat.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai dengan tahap awal yaitu pengambilan sampel cacing laut (*Perinereis albuhiensis*) pada malam hari di pantai Desa Kabauw Kecamatan Pulau Haruku. Setelah dikumpulkan sampel kemudian dilakukan sortasi basah dengan tujuan agar menghilangkan kotoran yang menempel pada sampel. Selanjutnya sampel dikeringkan di bawah sinar matahari. Setelah proses pengeringan sampel akan mengalami perubahan tekstur dan warna menjadi hitam gelap dan memiliki aroma yang khas.

Setelah melewati proses penjemuran beberapa minggu sampel kering akan mengalami perubahan bentuk agak padat sehingga perlu untuk dihaluskan dengan cara diblender dan selanjutnya disaring hingga menghasilkan granul sampel yang kecil. Kemudian pada proses ekstraksi sampel yang menggunakan metode meserasi. Metode meserasi termasuk metode ekstrak dingin dimana dengan metode ini kandungan yang terdapat pada sampel cacing laut tidak mengalami kerusakan dan tidak memerlukan larutan yang banyak¹⁶.

Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96% dimana etanol memiliki titik didih yang lebih tinggi dibandingkan dengan metanol dan lebih rendah dibandingkan dengan alkohol-alkohol lainnya¹⁷. Pada proses meserasi atau proses perendaman simplisia dilakukan 3x24 jam dengan pengadukan 1x24 jam, tujuan dilakukan pengadukan tersebut yaitu untuk meratakan konsentrasi larutan diluar butir serbuk simplisia, sehingga dengan pengadukan tersebut tetap terjaga adanya derajat perbedaan konsentrasi yang kecil-kecil antar larutan di dalam sel dengan larutan di luar sel.

Tahap pembuatan ekstrak, sampel cacing laut (*Perinereis albuhiensis*) ditimbang sebanyak 300 gram simplisia kering cacing laut dan direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1 liter dan didiamkan hingga 3 hari sehingga diperoleh ekstrak kental. Setelah melewati proses perendaman simplisia diperoleh hasil rendaman sebanyak 600 ml yang kemudian diubah menjadi ekstrak kental sebanyak 101,45 ml. Tahap pengujian uji daya hambat bakteri yang diawali dengan proses pembuatan konsentrasi ekstrak cacing laut 1,5%, 10%, 20%, dan 30%.

Hasil penelitian rata-rata diameter zona hambat aktivitas antibakteri dari ekstrak cacing laut dengan konsentrasi 1,5%, 10%, 20%, dan 30%, kontrol dalam pengamatan 1x24 jam sensitif terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat yang terbentuk yaitu : 0 mm, 19 mm, 24 mm, dan 28 mm. Kontrol positif *Amoxicillin* menghasilkan daya hambat 30 mm. Pengukuran rata-rata diameter zona hambat aktivitas antibakteri dari ekstrak cacing laut dengan berbagai konsentrasi menunjukkan kategori sangat kuat.

Uji aktivitas ekstrak cacing laut *Perinereis albuhiensis* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* sebagai pegangan bahan ajar praktikum mikrobiologi. Uji aktivitas ekstrak cacing laut dilakukan untuk melihat kemampuan dari ekstrak cacing laut *Perinereis albuhiensis* dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*. Hal tersebut dimaksud untuk melihat kemampuan bakteri dalam membentuk zona hambat/zona bening yang terjadi pada variasi konsentrasi dengan menggunakan *paper disk* pada konsentrasi 7,5%, 15%, 30%, dan 60% serta kontrol positif (*kloramfenikol*) dan kontrol negatif (*NaCMC*) yang diletakkan diatas permukaan media padat cawan petri secara aseptis, rata dan menyebar.

Ekstrak cacing laut (*Perinereis albuhiensis*) dengan berbagai konsentrasi yang digunakan dan *kloramfenikol* sebagai kontrol positif pada saat inkubasi 1x24 jam membentuk zona bening terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* konsentrasi 7,5% tidak memiliki zona hambat atau zona bening, pada konsentrasi 15% (8 mm) termasuk dalam kategori lemah, konsentrasi 30% (9,7 mm) termasuk dalam kategori sedang, konsentrasi 60% (12,8 mm) termasuk dalam kategori kuat, sedangkan

kontrol positif kloramfenikol (13 mm) termaksud dalam kategori kuat dan kontrol negatif NaCMC tidak menunjukkan terbentuknya zona bening. Pada uji daya hambat konsentrasi 60% memiliki zona hambat yang lebih luas jika dibandingkan dengan konsentrasi yang lain. Hal tersebut disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi senyawa antimikroba yang diberikan semakin banyak pula senyawa antimikroba pada ekstrak cacing sehingga berefek lebih cepat dan kuat.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin banyak kandungan bahan aktif antibakterinya. Penambahan konsentrasi senyawa antibakteri diduga dapat meningkatkan penetrasi senyawa antibakteri ke bagian dalam sel mikroba yang akan merusak sistem metabolisme sel dan dapat mengakibatkan kematian sel¹⁸. Pertumbuhan bakteri sebagian besar akan semakin menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi antibakteri yang ditambahkan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka jumlah senyawa antibakteri yang dilepaskan semakin besar, sehingga mempermudah penetrasi senyawa tersebut ke dalam sel¹⁹.

Rusaknya sel bakteri dikarenakan tidak berfungsinya lagi dinding sel yang mempertahankan bentuk dan melindungi bakteri yang memiliki tekanan osmotik dalam yang tinggi. Tanpa dinding sel, bakteri tidak dapat bertahan terhadap pengaruh luar dan segera mati²⁰. Amoxicillin digunakan sebagai kontrol positif karena amoxicillin mempunyai aktivitas yang sama dengan ampicillin. Sifat farmakokinetik amoxicillin adalah *absorbs* per oral 80 %, berdekatan dengan protein plasma sebesar 20 % dan mempunyai waktu paru 1-2 jam dengan dosis amoxicillin 250-500 mg yang diberikan 3x sehari. Reaksi efek samping dari golongan penisilin adalah reaksi alergi karena hipersensitasi, syok anafilaktik, diare, mual, muntah, nefrotoksitas dan neurotoksisitas. Penggunaan penisilin dianggap relatif aman bagi wanita hamil dan menyusui. Lama kerja antibiotik golongan penisilin dipengaruhi oleh probenefid, sulfonpirazon, asetosal dan indometasin. Efek penisilin dikurangi oleh antibiotik bakteriostatik, seperti tertrasiklin, kloramfenikol dan makrolida²¹.

Antibiotik amoxicillin merupakan golongan penisilin yang bekerja menghentikan bakteri berkembang biak dan membunuh bakteri penyebab infeksi dalam tubuh. Antibiotik amoxicillin ini hanya mengobati infeksi bakteri, obat ini tidak bekerja mematikan infeksi virus, seperti pilek dan flu. *Aquades* steril digunakan sebagai kontrol negatif karena merupakan pelarut yang digunakan untuk pengenceran sampel serta tidak memiliki pengaruh terhadap daya hambat bakteri. Pengujian kontrol negatif bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh pelarut terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasilnya *aquades* tidak menunjukkan terbentuknya zona hambat, hal ini berarti *aquades* steril merupakan pelarut ekstrak yang baik karena dapat melarutkan tanpa memberikan pengaruh terhadap bakteri uji²².

Pada penelitian yang dilakukan ekstrak cacing laut (*Perinereis albuhiensis*) yang diambil pada daerah Pantai Losari memiliki zona hambat yang bervariasi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada masing-masing konsentrasi²³. Pada konsentrasi 7,5% tidak terdapat zona hambat, pada konsentrasi 15% terbentuk zona hambat (8 mm), pada konsentrasi 30% (9,7 mm), dan 60% (12,8 mm) serta kontrol positif kloramfenikol terbentuk zona hambat (12 mm) dan kontrol negatif NaCMC tidak terbentuk zona bening. Berbeda dengan hasil yang didapatkan peneliti yang sampelnya diambil pada Negeri Kabauw memiliki zona hambat yang lebih besar yaitu pada konsentrasi 10% terbentuk zona hambat (19 mm), konsentrasi 20% (24 mm), dan konsentrasi 30% (28 mm), serta pada kontrol positif terbentuk zona hambat (30 mm), dan kontrol negatif *aquades* tidak terbentuk zona hambat. Perbedaan hasil penelitian sangat jelas karena pada pada konsentrasi tertinggi yaitu 60% mendapatkan zona hambat sebesar (12,8 mm) sedangkan pada hasil penelitian peneliti dengan konsentrasi 30% menghasilkan zona hambat yang sangat kuat yaitu (24 mm).

Perbedaan zona hambat dapat diakibatkan oleh lokasi tempat pengambilan sampel yang berbeda misalnya karena faktor lingkungan dengan sampel penelitian yang diambil oleh peneliti pada daerah pantai Negeri Kabauw yang masih sangat terjaga ekosistem lautnya, karena ekosistem yang baik akan menghasilkan flora dan fauna yang mutu kualitasnya sangat baik²⁴.

Peneliti menggunakan konsentrasi yang lebih rendah dibandingkan dengan peneliti sebelumnya agar dapat membandingkan apakah dengan konsentrasi yang lebih rendah pada daerah tempat pengambilan sampel yang berbeda dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* atau tidak. Perbedaan hasil diduga karena adanya perbedaan kondisi lingkungan hidup. Kondisi lingkungan hidup yang berbeda dapat menyebabkan perbedaan jenis dan jumlah dari metabolit sekunder yang terkandung dalam suatu bahan²⁵. Perbedaan jenis dan tingkat kepolaran pelarut dapat menghasilkan rendemen ekstrak dan komponen bioaktif yang berbeda. Perbedaan spesies dan tempat tumbuh menghasilkan komponen bioaktif yang berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol cacing laut (*Perinereis albuhiensis*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10% dengan zona hambat 19 mm, 20% (24 mm), dan pada konsentrasi 30% (28 mm). Kontrol positif amoxicillin dengan zona hambat 30 mm dan negatif aquades tidak terdapat zona hambat maka dapat disimpulkan semakin banyak konsentrasi yang ditingkatkan maka semakin besar juga daya hambat yang dihasilkan dan semakin terjaga ekosistem lingkungan hidup daerah tersebut maka semakin baik pula sampel yang didapatkan.

REFERENSI

1. Kementerian Kelautan dan Perikanan RI. Keanekaragaman Hayati Laut Indonesia. Jakarta: KKP RI; 2018.
2. Bappenas. (2016). Indonesian Biodiversity Strategy And Action Plan 2015-2020
3. Kementerian Kelautan dan Perikanan RI. Potensi bioprospeksi sumber daya hayati laut Indonesia untuk bidang kesehatan. Jakarta: KKP RI; 2021.
4. Kemenkes RI, (2015). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.N0.381/ME NKES/SK/III/2007, Tentang Kebijakan Obat Tradisional.
5. Nurhikma, Tati Nurhayati, Sri Purwaningsih 2017 Kandungan Asam Amino, Asam Lemak, Dan Mineral Cacing Laut Dari Sulawesi TENGGARA Amino Acid, Fatty Acid, and Mineral Content of Marine Worm From South East Sulawesi Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Jalan Agatis, Bogor 16680 Jawa Barat Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Jalan Agatis, Bogor 16680 Jawa Barat
6. Andi Evi Erviani,Abdur Rahman Arif, Nurfahmiatunnisa . Analisis Rendemen Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Cacing Laut Eunice Siciliensis. Departemen Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas.2019
7. Lestari SD, Santoso J, Nugroho W. Profil asam amino cacing laut (Polychaeta) segar dan kering sebagai bahan pangan potensial. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. 2021;10(1):55–64.
8. Dwi Soelistya Dyah Jekti, Agus Abhi Purwoko & Zainul Muttaqin. Nyale Cacing Laut Sebagai Bahan Antibakteri Nyale Sea Worm As Antibacterial Substances Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataramunit Riset Biomedik Rsu Mataram. 2018
9. Nurwahida. Uji Aktivitas Ekstrak Cacing Laut Perinereis Aibuhitensis Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Salmonella Typhi Departemen Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Penegtahuan Alam Universitas Hasanuddin Makassar.2018
10. Zahra AF. Uji aktivitas antimikroba ekstrak etanol 96% rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Malassezia furfur*. Institut Sains & Teknologi Nasional (ISTN); 2019.

11. Huang J, Zhong R, Yang C, Wang Q, Liao Y, Deng Y. Dietary carbohydrate and protein levels affect the growth performance of juvenile peanut worm (*Sipunculus nudus*): an LC-MS-based metabolomics study. *Frontiers in Marine Science*. 2021;8:702101. DOI:10.3389/fmars.2021
12. Pan WD, Liu XH, Ge F, et al. Perinerin, a novel antimicrobial peptide purified from the clamworm *Perinereis aibuhitensis* Grube and its partial characterization. *J Biochem*. 2004;135(3):297–304.
13. Huang J, Zhong R, Yang C, Wang Q, Liao Y, Deng Y. Dietary carbohydrate and protein levels affect the growth performance of juvenile peanut worm (*Sipunculus nudus*): an LC-MS-based metabolomics study. *Front Mar Sci*. 2021
14. Hapsari, M.E. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus Niruri*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus Cereus* Dan *Escherichia Coli*. 2015
15. Mutia P. Definisi dan penggunaan metode maserasi dalam ekstraksi fitokimia: prinsip metode ekstraksi dingin. *Jurnal Ilmiah Farmasi dan Fitokimia*. 2019;5(2):112–118.
16. Azmir J, Zaidul ISM, Rahman MM, et al. Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: A review. *J Food Eng*. 2013;117(4):426–436
17. Doughari JH. Phytochemicals: Extraction methods, basic structures and mode of action as potential chemotherapeutic agents. *Phytochemicals — A Global Perspective of Their Role in Nutrition and Health*. 2012;1–33
18. Nazzaro F, Fratianni F, De Martino L, Coppola R, De Feo V. Effect of essential oils on pathogenic bacteria. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2013;6(12):1451–1474
19. Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. *Brock Biology of Microorganisms*. 14th ed. New York: Pearson; 2015
20. Azhari, E. dan Tata, P. 2018. Analisis Tingkat Pengetahuan Pasien di Apotekmanfaat Terhadap Penggunaan Amoxicillin. *Jurnal Farmasi Muhammadiyah Kuningan*. Vol.3,No.2,Hal.24-29. 2018
21. Balouiri M, Sadiki M, Ibnsouda SK. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *J Pharm Anal*. 2016;6(2):71–79.
22. Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. *Medical Microbiology*. 27th ed. New York: McGraw-Hill; 2016.
23. Alongi DM. Present state and future of the world's mangrove forests. *Environ Conserv*. 2002;29(3):331–349.
24. Iswantini D, Silitonga RF, Martatilofa E, Darusman LK. *Zingiber cassumunar*, *Guazuma ulmifolia*, and *Murray paniculata* extracts as antiobesity: in vitro inhibitory effect on pancreatic lipase activity. *Hayati Journal of Bioscience*. 18 (1): 6-10. 2011
25. Widarta, I, W, R., Nocianitri, K, A., Sari, L,P,I,P. Ekstraksi Komponen Bioaktif Bekatul Beras Lokal dengan Beberapa Pelarut. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*.Vol 2 No 2: 75-79. 2013