

## INTISARI

### UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN METANOL GANGGANG HIJAU (*Ulva lactuca L.*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DENGAN METODE SUMURAN

**Rama Aditya**

Program Studi Sarjana Farmasi

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Alma Ata Yogyakarta Tahun 2022

**Latar Belakang:** Aktifitas antibakteri pada ganggang hijau disebabkan karena adanya *acrylic acid* yang biasa ditemukan pada tanaman laut. Cara kerja dari zat tersebut yaitu akan menghambat berkembangnya beberapa bakteri gram positif dan gram negative. Ganggang hijau juga berperan untuk meningkatkan pengobatan alternatif yang fungsinya sebagai antibakteri.

**Tujuan:** Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak etanol dan metanol dari Ganggang hijau memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli*

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain eksperimental laboratorik dengan *post test control only group* untuk melihat perbedaan aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan metanol Ganggang Hijau dengan metode sumuran dan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

**Hasil Penelitian:** Hasil penelitian uji antibakteri menggunakan ekstrak etanol dan metanol ganggang hijau pada konsentrasi 8% memperoleh hasil untuk ekstrak etanol luas zona hambat 0,00mm dan ekstrak metanol dengan luas zona hambat 0,00mm, untuk control positif dari kloramfenicol menghasilkan zona hambat dengan rerata 11,17mm.

**Kesimpulan:** Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan metanol ganggan hijau dengan konsentrasi 8% tidak memiliki aktivitas antibakteri, untuk perbedaan zona hambat tidak menunjukkan adanya perbedaan karena dengan hasil sama yaitu 0,00mm.

**Kata kunci:** aktivitas antibaktei, *E. coli*, ekstrak etanol ganggang hijau, ekstrak metanol ganggang hijau, metode sumuran

## ABSTRACT

### ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF GREEN ALGAE ETHANOL AND METHANOL EXTRACT (*Ulva lactuca L.*) AGAINST BACTERIA *Escherichia coli* BY THE WELLING METHOD

**Rama Aditya**

Department of Pharmacy

Faculty of Health Sciences, Alma Ata University Yogyakarta 2022

**Background:** Antibacterial activity in green algae is caused by the presence of acrylic acid commonly found in marine plants. The way the substance works is that it will inhibit the development of several gram-positive and gram-negative bacteria. Green algae also play a role in improving alternative medicine whose function is as an antibacterial.

**Objective:** The purpose of this study was to find out whether ethanol and methanol extracts from green algae have antibacterial activity against *E. coli* bacteria.

**Method:** This study used an experimental laboratory design with a post test control only group to see the difference in antibacterial activity of ethanol extract and Methanol Green Algae with the well method and this research was conducted at the Integrated Laboratory of Ahmad Dahlan University Yogyakarta.

**Research:** The results of antibacterial test studies using ethanol and methanol extracts of green algae at a concentration of 8% obtained results for ethanol extracts of 0.00mm inhibition zone area and methanol extracts with an inhibitory zone area of 0.00mm, for positive control of chloramphenicol produced an inhibition zone with an average of 11.17mm.

**Conclusion:** Based on the test results of the antibacterial activity of ethanol extract and green ganggan methanol with a concentration of 8% does not have antibacterial activity, for the difference in the inhibition zone does not show any difference because with the same result, namely 0.00mm.

**Keywords:** anti-bacterial activity, *E. coli*, green algae ethanol extract, green algae methanol extract, welling method

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kontaminasi makanan dan minuman di Indonesia telah terjadi di banyak tempat dengan beberapa tipe yang berbeda dikarenakan kurangnya tingkat higienitas pada proses pengolahan(1). Rizky M R *et al* dalam penelitiannya menjelaskan bahwa pencemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging di RPH lubuk buaya terkontaminasi 70%, telah melewati batas yang ditetapkan yaitu 10-100 CFU/mL(2). Librilliana R P bahwa setiap tahunnya paling tidak ada 1.500 juta kejadian diare pada balita dan di antaranya ada 3 juta balita meninggal karena diare, dan juga disebutkan bahwa kejadian tersebut paling banyak terjadi karena kontaminasi air oleh bakteri *Escherichia coli*, dan terbanyak terjadi di negara berkembang(3).

Penggunaan tanaman obat di Indonesia sudah dikenal dari jaman dahulu yang terus dibutuhkan terutama pada kalangan awam secara turun-temurun di gunakan hingga sekarang, tercatat dari Kana S, Mochammad I., bahwa di Indonesia terdapat setidaknya 28.000 tanaman yang diantaranya dapat di gunakan sebagai tanaman obat, karena tidak semua tanaman bermanfaat sebagai tanaman obat(4). Apabila tidak digunakan dengan benar akan menyebabkan kesalahan fatal yang bisa mengancam keselamatan(5).

Ganggang hijau merupakan tanaman laut yang banyak terdapat di pantai Indonesia bagian pesisir, tetapi karena kurang dimanfaatkan sebagai tanaman obat menjadikan ganggang hijau(*Ulva lactuca L.*) kurang populer sebagai tanaman obat(6). Ganggang hijau memiliki nutrisi yang baik untuk tubuh manusia dari kandungan mineral, vitamin, dan serat untuk mencukupi kebutuhan

tubuh(7). Aktifitas antibakteri pada ganggang hijau disebabkan karena adanya *acrylic acid* yang biasa ditemukan pada tanaman laut. Cara kerja dari zat tersebut yaitu akan menghambat berkembangnya beberapa bakteri gram positif dan gram negatif(8). Taskin E. *et al* menjelaskan bahwa pada ganggang hijau terdapat kandungan terpenoid yang mana memiliki aktifitas sebagai antibakteri(9).

Disampaikan oleh Saritha K. bahwa, pada Ganggang hijau memiliki efek antibakteri dari sintesis bioaktif antibakteri metabolit. Ganggang hijau juga berperan untuk meningkatkan pengobatan alternatif yang fungsinya sebagai antibakteri(7).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah aktivitas anti bakteri dari ekstrak etanol dan methanol ganggang hijau (*Ulva lactuca L.*) terhadap bakteri *Escherichia coli*?
2. Bagaimanakah perbandingan aktivitas antibakteri antara ekstrak dengan etanol dan methanol terhadap penghambatan bakteri *Escherichia coli*?

### **C. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Mengetahui aktivitas antibakteri yang terdapat pada ekstrak etanol dan metanol ganggang hijau terhadap bakteri *Escherechia Coli* sebagai antibakteri alami.

#### 2. Tujuan Khusus

Membandingkan efektivitas antibakteri ekstrak ganggang hijau terbaik untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### 1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan ilmu pengetahuan khususnya bagi pembaca mengenai uji aktifitas ekstrak etanol dan metanol ganggang hijau sebagai antibakteri alami.

#### 2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan menambah ilmu pengetahuan dan bacaan juga kesempatan bagi penulis untuk mengaplikasikan teori yang telah diberikan waktu di perkuliahan yang kemudian bisa diterapkan langsung ke masyarakat.

## E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1Keaslian Penelitian

No.	Nama peneliti dan tahun	Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	K. Saritha, Aswathi Elisabeth Mani, M. Priyalaxmi dan Jamila Patterson (2013)	Aktivitas Antibakteri dan Konstituen Biokimia dari Rumput Laut ( <i>Ulvalactuca L.</i> )	Berdasarkan penelitian tersebut penghambatan ekstrakmetanol dengan hasil 15mm dan etanol 13mm menggunakan metode sumuran	1. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan pelarut metanol dan etanol. 2. Jenis penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif. Hasil dilihat dari penghambatan pertumbuhan bakteri.	1. Penelitian terdahulu menggunakan berbagai macam ekstrak dari beberapa pelarut, sedangkan penelitian ini menggunakan metanol dan etanol 8%
2.	Triastinurmiatini ngsih, Tri Saptari Haryani(2008)	Potensi Rumput Laut di Pantai Bayah, Kabupaten Lebak, Banten Sebagai Antibakteri <i>Escherichia coli</i>	Berdasarkan penelitian tersebut dikatakan bahwa pada ganggang hijau ( <i>Ulva lactuca L.</i> ) tidak memiliki aktivitas antibakteri pada <i>Escherichia coli</i> menggunakan metode Uji Kirby-Bauer dengan metode oles	1. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan pelarut metanol. 2. Jenis penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif. Hasil dilihat dari penghambatan pertumbuhan bakteri	1. Penelitian terdahulu tempat pengambilan sampel berada di pantai daerah banten, sedangkan pada penelitian ini berada di Pantai Sepanjang, Yogyakarta

No.	Nama peneliti dan tahun	Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
3.	Aniek Prasetyanngsih, DjokoRaharjo (2018)	Keanekaragaman dan Bioaktivitas Senyawa Aktif Makroalga Pantai Wediombo Kabupaten Gunung Kidul	Berdasarkan penelitian tersebut dikatakan bahwa pada ganggang hijau ( <i>Ulva lactuca L.</i> ) memiliki efek antioksidan dan antibakteri terhadap <i>candida abicans</i>	1. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan pelarut etanol. 2. Jenis penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif.	1. Penelitian terdahulu menguji antibakteri dengan menggunakan indikator MTT, pada penelitian tersebut menggunakan metode HTS (High Throughput Screening). Sedangkan pada penelitian ini menguji antibakteri dengan menggunakan metode sumuran.

## DAFTAR PUSTAKA

1. SAEFUL AKBAR. Faktor-faktor yang Menyebabkan Kejadian Diare pada Balita di Desa Baturetno Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul Yogyakarta [Internet]. Yogyakarta; 2013. p. 2. Available from: <http://elibrary.almaata.ac.id/129/>
2. Rananda RM, Djamal A, Julizar. Identifikasi Bakteri Escherichia coli O157 : H7 dalam Daging Sapi yang Berasal dari Rumah Potong Hewan Lubuk Buaya. *J Kesehat Andalas*. 2016;5(3):614–8.
3. Pratiwi LR. Hubungan Antara Personal Hygiene Dan Sanitasi Makanan Dengan Kandungan E. Coli Pada Sambal Yang Disediakan Kantin Universitas Negeri Semarang Tahun 2012. *Unnes J Public Heal*. 2014;3(4):17–26.
4. Saputra S K, Perangin-Angin MI. Klasifikasi Tanaman Obat Berdasarkan Ekstraksi Fitur Morfologi Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *J Inform*. 2018;5(2):169–74.
5. H.R Dewoto. Pengembangan Obat Tradisional Menjadi Fitofarmaka. *Maj Kedokt Indones* [Internet]. 2007;7(7):205–11. Available from: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35496428/520-582-1-PB.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1528263895&Signature=BhJXJXxwZhIkIsVST6Fj2it8Dwg%3D&response-contentdisposition=inline%3Bfilename%3DPengembangan\\_Obat\\_Tradisional\\_Indonesia](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35496428/520-582-1-PB.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1528263895&Signature=BhJXJXxwZhIkIsVST6Fj2it8Dwg%3D&response-contentdisposition=inline%3Bfilename%3DPengembangan_Obat_Tradisional_Indonesia)
6. Mahmud I, Pertiwi R, Azis NR, Reviana DN. Pemanfaatan Potensi Ganggang Hijau (*Ulva lactuca*) Sebagai Antioksidan Alami pada Pencegahan Infark Miokard Akut. 2014;1–7.
7. Saritha K, Mani AE, Priyalaxmi M, Patterson J. Antibacterial activity and biochemical constituents of seaweed *ulva lactuca*. *Glob J Pharmacol*. 2013;7(3):276–82.
8. Ravikumar S, Anburajan L, Meena B. Antibacterial activity of *Ulva reticulata* from southwest coast of Kanyakumari, India. *J Coast Life Med*. 2016;4(3):246–7.

9. Taskin E, Ozturk M, Taskin E, Kurt O. Antibacterial activities of some marine algae from the Aegean Sea (Turkey). *African J Biotechnol.* 2007;6(24):2746–51.
10. Rahayu T. Potensi Antibiotik Isolat Bakteri Rizosfer Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Multiresisten. *J Penelit Sains Teknol.* 2006;7(2).
11. Sutiknowati LI. “Bioindikator Pencemar, Bakteri *Escherichia coli*.” *J Oseana* [Internet]. 2016;41(4):63–71. Available from: [oseanografi.lipi.go.id](http://oseanografi.lipi.go.id)
12. Nisa EF. Gambaran Sensitivitas Berbagai Antibiotik Dan Profil Plasmid *Escherichia Coli* Isolat Air Sumur Gali Desa Ngeplak Kabupaten Pati. Skripsi. 2016;
13. Liswandari MS, Lantang D, Dirgantara S. Uji Aktivitas Antibakteri Alga Hijau (*Ulva sp.*) Dari Pantai Sorido Biak Terhadap Bakteri *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*. *J Farm Medica/Pharmacy Med J.* 2018;1(1):9–15.
14. Salamah N, Widyaningsih W, Izati I, Susanti H. Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Ekstrak Etanol Ganggang Hijau *Spirogyra sp.* dan *Ulva lactuca* dengan Metode DPPH ( Free Radical Scavenger Activity of Green Algae Ethanolic Extract *Spirogyra sp.* and *Ulva lactuca* Using DPPH Method ). *J Ilmu Kefarmasian Indones.* 2015;13(2):145–50.
15. Manurung S. Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Dengan Kloramfenikol Sebagai Pembanding. 2019;
16. Pharmacopeia US. The United States Pharmacopeial Convention ( 701 ) Disintegration. *United State Pharmacopeal Conv.* 2008;
17. Rahmasari V, Lestari K. Review: Manajemen Terapi Demam Tifoid: Kajian Terapi Farmakologis Dan Non Farmakologis. *Farmaka.* 2018;16(1):184–95.
18. Nuraina. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun *Garcinia Benthami Pierre* Dengan Metode Dilusi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah. Skripsi. 2015;22.
19. Aspan R. Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2012.
20. Syahdrajat T. Panduan Penelitian Untuk Skripsi Kedokteran dan Kesehatan. In: Salemba Medika. 2019.
21. Afnidar. Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kalus Tumbuhan Sernai ( *Wedelia biflora ( L ) DC .* ). *Jesbio.* 2014;III(4):9–16.

22. Utomo SB, Fujiyanti M, Lestari WP, Mulyani S. Antibacterial Activity Test of the C-4-methoxyphenylcalix[4]resorcinarene Compound Modified by Hexadecyltrimethylammonium-Bromide against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* Bacteria. *JKPK (Jurnal Kim dan Pendidik Kim)*. 2018;3(3):201.
23. Dian R, Fatimawali, Budiarmo F. Uji Resistensi Bakteri *Escherichia Coli* Yang Diisolasi Dari Plak Gigi Terhadap Merkuri Dan Antibiotik Kloramfenikol. *J e-Biomedik*. 2015;3(1).
24. Alshalmani SK, Zobi NH, Bozakouk IH. Antibacterial Activity Of Libyan Seaweed Extracts. *Int J Pharm Sci Res*. 2014;8(33):44.
25. Mhadhebia L, Chaiebb K, Bouraouia A. Evaluation Of Antimicrobial Activity Of Organic Fractions Of Six Marine Algae From Tunisian Mediterranean Coasts. *Biology (Basel)*. 2012;
26. Emelda, Safitri EA, Fatmawati A. Aktivitas Inhibisi Ekstrak Etanolik *Ulva lactuca* terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharm J Indones*. 2021;7(1):43–8.
27. Kosanić M, Ranković B, Stanojković T. Biological activities of two macroalgae from Adriatic coast of Montenegro. *Saudi J Biol Sci*. 2015;22(4):390–7.
28. Kurniawan E, Dyah Jekti DS, Zulkifli L. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Batang Bidara Laut (*Strychnos ligustrina*) terhadap Bakteri Patogen. *J Biol Trop*. 2019;19(1):61–9.
29. Keintjem B, Wewengkang DS, Fatimawali F. Aktivitas Penghambatan Pertumbuhan Mikroorganisme Dari Ekstrak Dan Fraksi Alga *Ulva Lactuca* Terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, DAN *Candida albicans*. *Pharmacon*. 2019;8(2):397.
30. Syamsu SR. Aktivitas Antimikroba dan Antioksidan Bakteri Sedimen Laut Perairan Puntondo Kabupaten Takalar. UIN Alauddin Makassar; 2016.

## BAB VI

### NASKAH PUBLIKASI

#### INTISARI

#### UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN METANOL GANGGANG HIJAU (*Ulva lactuca L.*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DENGAN METODE SUMURAN

Rama Aditya<sup>1</sup>, Daru Estiningsih<sup>2</sup>, Eliza Dwinta<sup>3</sup>, Nanik Sulistyani<sup>4</sup>

**Latar Belakang:** Aktifitas antibakteri pada ganggang hijau disebabkan karena adanya *acrylic acid* yang biasa ditemukan pada tanaman laut. Cara kerja dari zat tersebut yaitu akan menghambat berkembangnya beberapa bakteri gram positif dan gram negative. Ganggang hijau juga berperan untuk meningkatkan pengobatan alternatif yang fungsinya sebagai antibakteri.

**Tujuan:** Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak etanol dan metanol dari Ganggang hijau memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli*

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain eksperimental laboratorik dengan *post test control only group* untuk melihat perbedaan aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan metanol Ganggang Hijau dengan metode sumuran dan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

**Hasil Penelitian:** Hasil penelitian uji antibakteri menggunakan ekstrak etanol dan metanol ganggang hijau pada konsentrasi 8% memperoleh hasil untuk ekstrak etanol luas zona hambat 0,00mm dan ekstrak metanol dengan luas zona hambat 0,00mm, untuk control positif dari kloramfenicol menghasilkan zona hambat dengan rerata 11,17mm.

**Kesimpulan:** Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan metanol ganggang hijau dengan konsentrasi 8% tidak memiliki aktivitas antibakteri, untuk perbedaan zona hambat tidak menunjukkan adanya perbedaan karena dengan hasil sama yaitu 0,00mm.

**Kata kunci:** aktivitas antibakteri, *E. coli*, ekstrak etanol ganggang hijau, ekstrak metanol ganggang hijau, metode sumuran

## ABSTRACT

### ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF GREEN ALGAE ETHANOL AND METHANOL EXTRACT (*Ulva lactuca L.*) AGAINST BACTERIA *Escherichia coli* BY THE WELLING METHOD

Rama Aditya<sup>1</sup>, Daru Estiningsih<sup>2</sup>, Eliza Dwinta<sup>3</sup>, Nanik Sulistyani<sup>4</sup>

**Background:** Antibacterial activity in green algae is caused by the presence of acrylic acid commonly found in marine plants. The way the substance works is that it will inhibit the development of several gram-positive and gram-negative bacteria. Green algae also play a role in improving alternative medicine whose function is as an antibacterial.

**Objective:** The purpose of this study was to find out whether ethanol and methanol extracts from green algae have antibacterial activity against *E. coli* bacteria.

**Method:** This study used an experimental laboratory design with a post test control only group to see the difference in antibacterial activity of ethanol extract and Methanol Green Algae with the well method and this research was conducted at the Integrated Laboratory of Ahmad Dahlan University Yogyakarta.

**Research:** The results of antibacterial test studies using ethanol and methanol extracts of green algae at a concentration of 8% obtained results for ethanol extracts of 0.00mm inhibition zone area and methanol extracts with an inhibitory zone area of 0.00mm, for positive control of chloramphenicol produced an inhibition zone with an average of 11.17mm.

**Conclusion:** Based on the test results of the antibacterial activity of ethanol extract and green ganggan methanol with a concentration of 8% does not have antibacterial activity, for the difference in the inhibition zone does not show any difference because with the same result, namely 0.00mm.

**Keywords:** anti-bacterial activity, *E. coli*, green algae ethanol extract, green algae methanol extract, welling method

## PENDAHULUAN

Kontaminasi makanan dan minuman di Indonesia telah terjadi di banyak tempat dengan beberapa tipe yang berbeda dikarenakan kurangnya tingkat higienitas pada proses pengolahan(1). Rizky M R *et al* dalam penelitiannya menjelaskan bahwa pencemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging di RPH lubuk buaya terkontaminasi 70%, telah melewati batas yang ditetapkan yaitu 10-100 CFU/mL(2). Librilliana R P bahwa setiap tahunnya paling tidak ada 1.500 juta

kejadian diare pada balita dan diataranya ada 3 juta balita meninggal karena diare, dan juga disebutkan bahwa kejadian tersebut paling banyak terjadi karena kontaminasi air oleh bakteri *Escherichia coli*, dan terbanyak terjadi di negara berkembang(3).

Penggunaan tanaman obat di Indonesia sudah dikenal dari jaman dahulu yang terus dibutuhkan terutama pada kalangan awam secara turun-temurun di gunakan hingga sekarang, tercatat dari Kana S, Mochammad I., bahwa di Indonesia terdapat setidaknya 28.000 tanaman yang diantaranya dapat di gunakan sebagai tanaman obat, karena tidak semua tanaman bermanfaat sebagai tanaman obat(4). Apabila tidak digunakandengan benar akan menyebabkan kesalahan fatal yang bisa mengancam keselamatan(5).

Ganggang hijau merupakan tanaman laut yang banyak terdapat di pantai Indonesia bagian pesisir, tetapi karena kurang dimanfaatkan sebagai tanaman obat menjadikan ganggang hijau(*Ulva lactuca L.*) kurang populer sebagai tanaman obat(6). Ganggang hijau memiliki nutrisi yang baik untuk tubuh manusia dari kandungan mineral, vitamin, dan serat untuk mencukupi kebutuhan tubuh(7). Aktifitas antibakteri pada ganggang hijau disebabkan karena adanya *acrylic acid* yang biasa ditemukan pada tanaman laut. Cara kerja dari zat tersebut yaitu akan menghambat berkembangnya beberapa bakteri gram positif dan gram negatif(8). Taskin E. *et al* menjelaskan bahwa pada ganggang hijau terdapat kandungan terpenoid yang mana memiliki aktifitas sebagai antibakteri(9).

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental laboratorik dengan *post test control only group*. Desain ini menggunakan lebih dari dua kelompok yang satu

atau lebih kelompok dilakukan perlakuan dan kelompok lain tanpa perlakuan(10). Rancangan penelitian ini melihat perbedaan aktifitas antibakteridari ekstrak etanol ganggang hijau (*Ulva lactuca L.*) dan ekstrak methanol ganggang hijau (*Ulva lactuca L.*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan serikonsentrasi berbeda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Uji Aktivitas Antibakteri

Analisis statistik data pada penelitian ini dilakukan dengan metode *Kruskal Wallis Test* karena data yang diperoleh berdistribusi tidak normal dan tidak homogen. Data analisis uji statistic untuk mengetahui data lolos normalitas dan homogen disajikan sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

<b>Parameter</b>	<b>Nilai Sig.</b>	<b>Keterangan</b>
Zona hambat bakteri	0,002	Tidak normal
Zona hambat bakteri	0,000	Tidak homogen

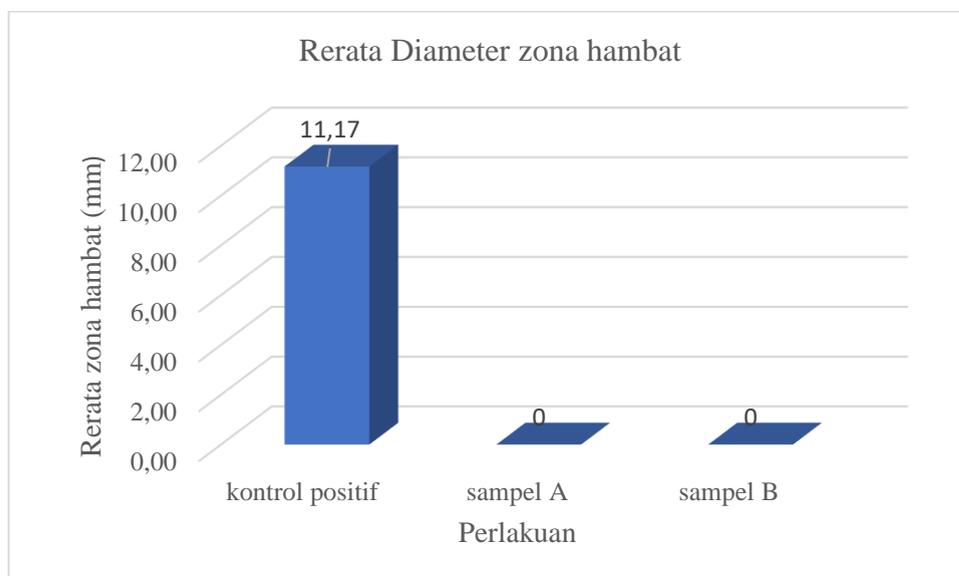
Pada Tabel 4. 1 menunjukkan jika data parameter zona hambat bakteri *E.coli* tidak lolos normalitas dan homogenitas karena nilai signifikan yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 sehingga uji statistic tidak dapat dilakukan dengan Anova, melainkan dengan uji non parametrik dengan uji *Kruskal Wallis* yang tidak memerlukan syarat normalitas dan homogenitas.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Zona Hambat Bakteri *E. coli*

Perlakuan	Diameter zona hambat masing-masing ulangan(mm)		Rerata Diameter Zona Hambat (mm)	Kriteria kekuatan zona hambat
	Ulangan 1	Ulangan 2		
Kontrol positif (kloramfenikol)	11.00	11.33	11,17	Kuat
Etanol ganggang hijau 8%	0	0	0,0	Tidak ada
Methanol ganggang hijau 8%	0	0	0,0	Tidak ada
Kruskal wallis 95%	P value = 0,091			

Keterangan: “\*” menunjukkan perbedaan signifikan dengan uji non parametrik 95% ( $p < 0,05$ )

Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa nilai rerata diameter zona hambat bakteri *E. coli* pada perlakuan kontrol positif atau yang menggunakan larutan kloramfenikol sediaan 250mg yaitu 11,17mm, dimana hasil tersebut dibuktikan dengan adanya zona hambat di sekeliling media yang dapat dilihat adanya zona berwarna bening disekitar cakram. Adapun kekuatan zona hambat perlakuan kloramfenikol tersebut berada pada kategori termasuk kuat. Hal ini berbeda dengan data hasil uji aktivitas antibakteri pada perlakuan ekstrak etanol dan methanol ganggang hijau (*Ulva lactuca L.*) dengan konsentrasi 8% yang tidak menunjukkan terbentuknya zona hambat bakteri *E. coli* yaitu rerata zona hambat masing-masing 0,00. Artinya perlakuan ekstrak etanol dan methanol ganggang hijau 8% tidak memberikan perbedaan terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* karena tidak ditemukan adanya zona hambat disekeliling media.

Gambar 1. Diagram Rerata Diameter Zona Hambat Bakteri *E. Coli*

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan rerata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *E. coli* pada perlakuan kontrol positif atau dengan larutan kloramfenikol tertinggi yaitu 11,17mm lebih tinggi jika dibandingkan ekstrak etanol, dan metanol ganggang hijau. Adanya zona bening yang berbentuk seperti lingkaran disekitar cakram pada perlakuan kontrol positif menggambarkan adanya efektivitas kloramfenikol sebagai antibakteri *E. coli*. Sebaliknya, pada sampel A (etanol 8%) dan sampel B (methanol 8%) pada gambar di atas tidak terlihat adanya zona bening pada media, sehingga dapat dikatakan tidak ada zona hambat pada aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan methanol ganggang hijau terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*.

Tabel 3. Respon Hambat Bakteri(10).

Diameter Zona Terang	Respon Hambatan Pertumbuhan
$\geq 20$ mm	Kuat (Sensitif)
16 - 20 mm	Sedang (Intermediet)
1 - 15 mm	Lemah (Resistens)
0 mm	Tidak Ada

Berdasarkan hasil analisis penelitian Tabel 4. 2 menunjukkan nilai rerata diameter zona hambat pada perlakuan kontrol positif dengan larutan kloramfenikol sebesar 11,17 mm, dimana hasil zona hambat pada ulangan pertama sebesar 11,00mm dan 11,33mm pada ulangan kedua. Jika dilihat dari nilai rerata zona hambat pertumbuhan bakteri *E. coli* tersebut dapat diketahui bahwa tingkat uji efektivitas antibakteri pada perlakuan kloramfenikol termasuk dalam kriteria lemah.

Faktor lain yang juga berpengaruh terhadap rendahnya antibakteri pada ekstrak etanol dan methanol ganggang hijau juga disebabkan karena kesalahan dalam penghitungan konsentrasi pada ekstrak dari yang seharusnya sebesar 80% menjadi 8%, konsentrasi 8% sangat rendah untuk membuktikan adanya efek antibakteri dari ekstrak menjadikan hasil penelitian ini tidak menunjukkan zona hambat pada ekstrak(11).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka kesimpulan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis aktivitas anti bakteri menunjukkan ekstrak etanol dan methanol ganggang hijau (*Ulva lactuca L.*) pada konsentrasi 8% yang diperoleh dari perairan Pantai Sepanjang Gunung Kidul Kawasan Selatan Pulau Jawa Yogyakarta tidak memiliki aktivitas terhadap bakteri *Escherichia coli* (p value 0,091).
2. Hasil perbandingan aktivitas antibakteri menunjukkan ekstrak etanol dan methanol 8% sama-sama tidak memiliki efek antibakteri terhadap penghambatan bakteri *Escherichia coli* dengan rerata zona hambat pertumbuhan bakteri masing-masing 0 mm.

## **SARAN**

Jika dilihat dari kesimpulan di atas, saran yang dapat diberikan oleh peneliti, yaitu sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya, diperlukan uji aktivitas dan kandungan antibakteri pada ganggang hijau, sehingga dapat diketahui potensi ganggang hijau dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*.
2. Diperlukan ulangan setiap perlakuan dalam jumlah yang memadai dan minimal lebih dari 3 kali ulangan dengan menambah variasi konsentrasi berbeda.
3. Sebaiknya perlu dilakukan pengujian KHM (konsentrasi hambat minimum) dan KBM (konsentrasi bunuh minimum) terhadap bakteri *Escherichia coli* menggunakan ekstrak alga hijau (*Ulva lactuca L.*).

## **REFERENSI**

1. SAEFUL AKBAR. Faktor-faktor yang Menyebabkan Kejadian Diare pada Balita di Desa Baturetno Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul Yogyakarta [Internet]. Yogyakarta; 2013. p. 2. Available from: <http://elibrary.almaata.ac.id/129/>
2. Rananda RM, Djamal A, Julizar. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* O157 : H7 dalam Daging Sapi yang Berasal dari Rumah Potong Hewan

- Lubuk Buaya. *J Kesehat Andalas*. 2016;5(3):614–8.
3. Pratiwi LR. Hubungan Antara Personal Hygiene Dan Sanitasi Makanan Dengan Kandungan E. Coli Pada Sambal Yang Disediakan Kantin Universitas Negeri Semarang Tahun 2012. *Unnes J Public Heal*. 2014;3(4):17–26.
  4. Saputra S K, Perangin-Angin MI. Klasifikasi Tanaman Obat Berdasarkan Ekstraksi Fitur Morfologi Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *J Inform*. 2018;5(2):169–74.
  5. H.R Dewoto. Pengembangan Obat Tradisional Menjadi Fitofarmaka. *Maj Kedokt Indones* [Internet]. 2007;7(7):205–11. Available from: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35496428/520-582-1-PB.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1528263895&Signature=BhJXJXxwZhIkIsVST6Fj2it8Dwg%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DPengembangan\\_Obat\\_Tradisional\\_Indon](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35496428/520-582-1-PB.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1528263895&Signature=BhJXJXxwZhIkIsVST6Fj2it8Dwg%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DPengembangan_Obat_Tradisional_Indon)
  6. Mahmud I, Pertiwi R, Azis NR, Reviana DN. Pemanfaatan Potensi Ganggang Hijau (*Ulva Lactuca*) Sebagai Antioksidan Alami Pada Pencegahan Infark Miokard Akut. 2014;1–7.
  7. Saritha K, Mani AE, Priyalaxmi M, Patterson J. Antibacterial activity and biochemical constituents of seaweed *ulva lactuca*. *Glob J Pharmacol*. 2013;7(3):276–82.
  8. Ravikumar S, Anburajan L, Meena B. Antibacterial activity of *Ulva reticulata* from southwest coast of Kanyakumari, India. *J Coast Life Med*. 2016;4(3):246–7.
  9. Taskin E, Ozturk M, Taskin E, Kurt O. Antibacterial activities of some marine algae from the Aegean Sea (Turkey). *African J Biotechnol*. 2007;6(24):2746–51.
  10. Afnidar. Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kalus Tumbuhan Sernai (*Wedelia biflora* (L) DC.). *Jesbio*. 2014;III(4):9–16.
  11. Keintjem B, Wewengkang DS, Fatimawali F. Aktivitas Penghambatan Pertumbuhan Mikroorganisme Dari Ekstrak Dan Fraksi Alga *Ulva lactuca* terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans*. *Pharmacon*. 2019;8(2):397.