

**TEST OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *Spirulina platensis* EXTRACT ON THE STABILIZATION OF *Staphylococcus aureus* AND *Propionibacterium acne* WITH DIFFUSION METHOD**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK *Spirulina platensis* TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Propionibacterium acne* DENGAN METODE DIFUSI AGAR**

**Diah Astika Winahyu<sup>1</sup>, Agustina Retnaningsih<sup>1</sup>, Siti Koriah<sup>1</sup>**

Email: astika.diah@gmail.com

**ABSTRACT**

*Spirulina platensis* is one type of phytoplankton originating from the Cyanophyta group (blue green algae) which is often used for various industrial raw materials, including natural foods, supplementary foods, pharmaceuticals, and cosmetics. This study aims to determine the antimicrobial effect of methanol extract of *Spirulina platensis* on the bacteria *Staphylococcus aureus* and *Propionibacterium acne*. *Spirulina platensis* extract was obtained from maceration of *Spirulina platensis* powder with methanol solvent *p.a.* Antimicrobial test of *Spirulina platensis* extract against *Staphylococcus aureus* and *Propionibacterium acne* bacteria using diffusion method so that the inhibition zones are measured around the disc paper. *Spirulina platensis* extract concentrations used were 100%, 75%, 50%, and 25% with the antibiotic erythromycin as a positive control. The results showed that *Spirulina platensis* extract could inhibit bacterial growth with an average diameter of *Staphylococcus aureus* at a concentration of 100% = 14.44 mm, 75% = 11.27 mm, 50% = 10.35 mm, and 25% = 8, 71 mm. In *Propionibacterium acne* bacteria, the average diameter is obtained for concentrations of 100% = 16.97 mm, 75% = 16.43 mm, 50% = 10.39 mm, and 25% = 14.88 mm. The test results of the inhibitory power of methanol extract *Spirulina platensis* on the bacteria *Staphylococcus aureus* and *Propionibacterium acne* have medium to strong antibacterial activity, so that it can be used as an alternative to natural acne drugs.

**Keywords** : Antibacterial, *Spirulina platensis*, *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acne*

**ABSTRAK**

*Spirulina platensis* merupakan salah satu jenis fitoplankton yang berasal dari golongan *Cyanophyta* (alga hijau biru) yang sering dimanfaatkan untuk berbagai bahan baku industri, diantaranya untuk pakan alami, makanan tambahan, farmasi, dan kosmetika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antimikroba dari ekstrak metanol *Spirulina platensis* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne*. Ekstrak *Spirulina platensis* didapat dari maserasi serbuk *Spirulina platensis* dengan pelarut metanol *p.a.* Uji antimikroba ekstrak *Spirulina platensis* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne* menggunakan metode difusi agar melalui pengukuran zona hambat disekitar kertas cakram. Konsentrasi ekstrak *Spirulina platensis* yang digunakan adalah 100%, 75%, 50%, dan 25 % dengan antibiotik eritromisin sebagai kontrol positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *Spirulina platensis* dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan diameter rata-rata *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% = 14,44 mm, 75% = 11,27 mm, 50% = 10,35 mm, dan 25% = 8,71 mm. Pada bakteri *Propionibacterium acne* didapat diameter rata-rata yaitu untuk konsentrasi 100% = 16,97 mm, 75% = 16,43 mm, 50% = 10,39 mm, dan 25% = 14,88 mm.

---

1) Prodi D3 Analisis Farmasi dan Makanan Universitas Malahayati

Hasil pengujian daya hambat ekstrak metanol *Spirulina platensis* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne* memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori sedang hingga kuat, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif obat jerawat alami.

Kata kunci : Antibakteri, *Spirulina platensis*, *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acne*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara maritim yang beriklim tropis, Indonesia kaya akan sumber daya hayati perairan, baik dari jenis maupun jumlah, salah satunya adalah mikroalga. Mikroalga di Indonesia sudah dimanfaatkan sebagai bioaktif kosmetik, suplemen makanan dan kesehatan, pakan akultural dan bioenergi. Mikroalga yang dapat dimanfaatkan sebagai suplemen maupun sumber obat alami. Salah satu contoh mikroalga adalah *Spirulina platensis*<sup>[18]</sup>.

*Spirulina platensis* merupakan salah satu jenis fitoplankton yang berasal dari golongan *Cyanophyta* (alga hijau biru) yang sering dimanfaatkan untuk berbagai bahan baku industri, diantaranya untuk pakan alami, makanan tambahan, farmasi, dan kosmetika<sup>[17]</sup>. Kandungan terbesar dari *Spirulina platensis* ialah protein yaitu sebesar 60-70 % dari massa total<sup>[11]</sup>. *Spirulina platensis* diketahui memiliki aktivitas antimikroba, salah satunya terhadap *Staphylococcus aureus*.

Antimikroba meliputi antibakteri, antifungi, dan desinfektan. Zat antibakteri merupakan zat yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga dapat digunakan untuk mencegah dan mengatasi infeksi bakteri<sup>[2]</sup>.

Penyakit infeksi kulit pada remaja umumnya berupa jerawat. Jerawat terjadi ketika pori-pori kulit dipenuhi oleh minyak, sel kulit mati, dan bakteri. Bakteri penyebab jerawat diantaranya yaitu *Propionibacterium acne* dan bakteri lain penyumbat folikel rambut adalah *Staphylococcus aureus* <sup>[2]</sup>.

Penelusuran bahan hayati dan potensinya sebagai obat saat ini merupakan upaya yang terus menerus dilakukan. Salah satunya dengan memanfaatkan produk alam dari

mikroalga yang mengandung senyawa bioaktif sebagai antibakteri alami<sup>[18]</sup>. Mikroalga seperti *Spirulina platensis* saat ini dapat ditemukan dibanyak produk perawatan wajah dan perawatan kulit, contohnya masker wajah *Spirulina*. Masker ini biasanya berupa serbuk *Spirulina plantesis* dalam kapsul.

Berdasarkan bukti empiris, masker ekstrak *Spirulina plantesis* ini mampu mengobati *acne vulgaris* (jerawat). Dewasa ini sudah banyak dilakukan penelitian tentang manfaat dari *Spirulina platensis* karena mengandung senyawa yang berpotensi sebagai antitumor, antiinflamasi, antimikroba, dan antioksidan<sup>[17]</sup>.

Metode uji yang digunakan pada penelitian ini adalah metode difusi agar karena metode ini merupakan metode yang paling umum untuk menguji aktivitas antimikroba selain itu dapat digunakan untuk melihat sensitivitas berbagai jenis mikroba terhadap antimikroba pada konsentrasi tertentu<sup>[3]</sup>. Luasnya wilayah jernih merupakan petunjuk kepekaan mikroorganisme terhadap antibiotik maupun bahan antimikrobal lain.

Berdasarkan potensi antibakteri yang dimiliki oleh *Spirulina platensis* terhadap bakteri jerawat (*Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*) yang banyak digunakan untuk masker jerawat, maka peneliti tertarik untuk melakukan pengujian antibakteri ekstrak *Spirulina platensis* terhadap bakteri penyebab jerawat.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan elektrik, oven, autoklaf, inkubator, spatula, kassa steril, sarung tangan, pinset, jarum ose, vial, lidi kapas steril, erlenmeyer, beaker glass, pipet ukur,

lampu spiritus, tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan petri diameter, disc cakram, rotary evaporator

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Spirulina* sp., nutrient agar, metanol, akuades, NaCl, standar Mac Farlan, eritromisin, bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne*.

#### **Pembuatan Media Peremajaan Bakteri [6]**

*Nutrient Agar* (NA) ditimbang sebanyak 4,6 gram. Lalu dilarutkan dengan 200 mL aquadest menggunakan erlenmayer dan panaskan hingga mendidih. Kemudian dihomogenkan dan dituang kedalam tabung reaksi steril yang ditutup dengan alumunium foil. Media tersebut disterilkan kedalam *autoclave* pada suhu 121° C selama 30 menit sampai media memadat pada kemiringan 30°.

#### **Peremajaan Bakteri [5]**

Masing-masing bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne* diambil satu ose dari biakan murni. Gunakan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar dengan cara menghapus. Kemudian diinkubasi selama 24 jam.

#### **Pembuatan Suspensi Bakteri**

Masing-masing tabung reaksi disiapkan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne*. Tabung ditambahkan dengan larutan NaCl 0,9%. Buat suspensi bakteri sampai didapat kekeruhan yang sesuai dengan standar kekeruhan *Mac Farland*.

#### **Pembuatan Media Nutrient Agar [6]**

Timbang 12 gram NA masukkan ke dalam erlenmayer dan panaskan hingga mendidih. 2. Kemudian dilarutkan dalam 500 mL aquadest dan disterilkan kedalam *autoclave* selama 15 menit pada suhu 121° C. Tuang media steril ke dalam cawan petri steril secara aseptis dan didinginkan hingga memadat.

#### **Uji Antimikroba Ekstrak Metanol *Spirulina platensis***

Siapkan petri berisi 20 mL media nutrient agar (NA). Ambil 0,2 mL suspensi bakteri uji, inokulasikan ke media NA secara merata dengan cara *spread plate* dan biarkan permukaan agak mengering. Secara aseptis letakkan satu disc antibiotik (*disc* yang mengandung eritromisin) sebagai kontrol positif serta satu *disc blank* kontrol negatif. Secara aseptis letakkan *disc blank* yang mengandung berbagai konsentrasi senyawa uji yaitu 100%, 75%, 50%, dan 25% pada permukaan media NA. Setiap *paper disc* diinokulasi dengan jarak tertentu secara teratur, agar supaya tidak terjadi *overlapping* zona hambat yang terbentuk. Beri label pada dasar petri secara benar, Inkubasikan selama 24 jam. Amati zona keruh dan jernih disetiap petri. Amati, gambar pertumbuhannya dan ukur diameter zona jernih yang terbentuk disekitar *paper disc* dengan jangka sorong/penggaris. Pembacaan :

Positif : Terjadi zona hambatan (wilayah jernih) di sekitar disc cakram  
Negatif : Tidak terjadi zona hambatan (wilayah jernih) di sekitar disc cakram

Diukur diameter zona hambatan (wilayah jernih) di sekitar disc cakram Dengan satuan milimeter (Soemarno, 2000)

#### **Pengumpulan Data**

Setelah dilakukan penelitian pada uji daya hambat ekstrak *Spirulina platensis* memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne* dengan menggunakan metode difusi agar memakai disc cakram, kemudian dilakukan :

Pengamatan ada atau tidaknya zona hambatan (wilayah jernih) yang terbentuk di sekitar disc cakram. Diukur diameter zona hambat (wilayah jernih) dengan satuan milimeter.

**Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Spirulina Platensis* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Propionibacterium Acne* Dengan Metode Difusi Agar**

**Analisis Data**

Data yang diperoleh dari masing-masing konsentrasi dengan tiga kali pengulangan dirata-rata, ditentukan konsentrasi efektif kemudian dibandingkan dengan baku pembanding yang digunakan yaitu eritromisin untuk memperoleh kepastian laporan, rendah (resisten), sedang (intermediet), atau tinggi (sensitif).

**HASIL PENELITIAN**

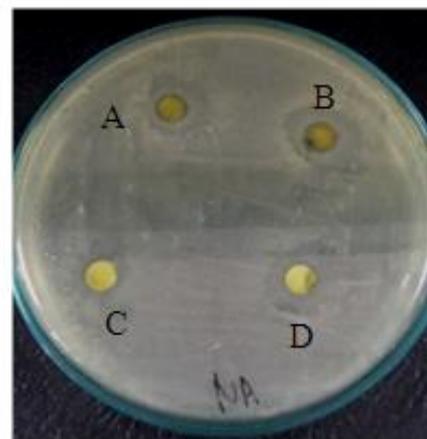
Setelah dilakukan pengujian antimikroba ekstrak *Spirulina platensis* dengan konsentrasi 100 %, 75 %, 50 %, dan 25% yang dilakukan dengan pengulangan tiga kali terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne* didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 1  
Hasil Pengamatan Diameter Hambatan Ekstrak *Spirulina platensis* Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne*

Konsentrasi Sampel	Diameter Zona Hambat (mm)	
	<i>Propionibacterium acne</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
100	11,93	97
75	14,29	43
50	11,27	39
25	9,70	88
Kontrol Positif	<b>17,67</b>	<b>52</b>
Kontrol Negatif	-	-

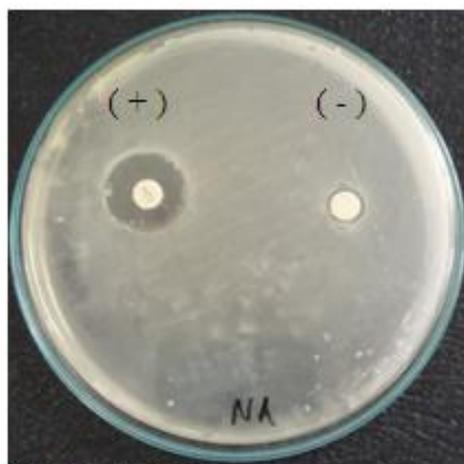


Keterangan :  
 (-) = Kontrol Negatif  
 (+) = Kontrol Positif

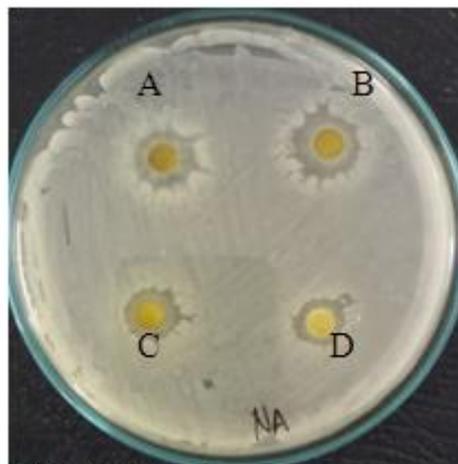


Keterangan :  
 A = Konsentrasi 100 %  
 B = Konsentrasi 75 %  
 C = Konsentrasi 50 %  
 D = Konsentrasi 25 %

**Gambar 1**  
**Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Spirulina platensis* Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus***



Keterangan :  
( - ) = Kontrol Negatif  
( + ) = Kontrol Positif



Keterangan :  
A = Konsentrasi 100 %  
B = Konsentrasi 75 %  
C = Konsentrasi 50 %  
D = Konsentrasi 25 %

**Gambar 2**  
**Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Spirulina platensis* Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acne***

## PEMBAHASAN

*Spirulina platensis* adalah mikroalga yang berwarna hijau kebiruan termasuk ke dalam kelas cyanobacteria. *Spirulina platensis* sering dimanfaatkan untuk berbagai bahan baku industri, diantaranya untuk pakan alami, makanan tambahan, farmasi, dan kosmetika. *Spirulina platensis* mengandung senyawa yang berpotensi sebagai antitumor, antiinflamasi, antimikroba, dan antioksidan<sup>[17]</sup>. Mikroalga seperti *Spirulina platensis* saat ini dapat ditemukan di banyak produk perawatan wajah dan perawatan kulit, contohnya masker wajah Spirulina. Masker ini biasanya berupa serbuk *Spirulina platensis* dalam kapsul. Penyakit infeksi kulit pada remaja umumnya berupa *Acne vulgaris* (jerawat), bakteri penyebab jerawat diantaranya yaitu *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*.

*Spirulina platensis* ini sendiri didapat dari Balai Besar Pengembangan Budidaya Kelautan Provinsi Lampung, dan sampel yang digunakan adalah serbuk mikroalga *Spirulina platensis*. Sampel serbuk *Spirulina platensis* yang akan dilakukan pengujian terlebih dahulu dimaserasi

dengan metanol *p.ase* selama 3 x 24 jam dengan perbandingan 1:5 kemudian dipisahkan dengan rotary evaporator. Setelah didapat ekstrak pekat (100%), dibuat variasi konsentrasi ekstrak 75 %, 50 %, dan 25 % sebanyak 5 ml. Setelah itu, rendam kertas cakram kedalam vial yang telah berisi larutan sampel. Pemilihan pelarut yang sesuai merupakan faktor penting dalam proses ekstraksi. Pelarut yang digunakan adalah pelarut yang dapat menyari sebagian besar metabolit sekunder yang diinginkan dalam simplisia<sup>[13]</sup>. Metanol merupakan pelarut yang bersifat universal sehingga dapat melarutkan analit yang bersifat polar dan nonpolar. Metanol dapat menarik alkaloid, steroid, saponin, dan flavonoid dari tanaman. Metanol mampu menarik lebih banyak jumlah metabolit sekunder yaitu senyawa fenolik, flavonoid, dan tanin dalam tanaman dibandingkan dengan etanol. Efek antibakteri merupakan karena adanya senyawa metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, tanin, kuinon, fenol, dan lektin.

Keberadaan metabolit sekunder menjadi faktor penting melalui mekanismenya terhadap bakteri. Tannin memiliki aktifitas antibakteri

yang mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Senyawa terpenoid juga diketahui aktif melawan bakteri, tetapi mekanisme antibakterial triterpenoid masih belum benar-benar diketahui.

Aktifitas antibakteri terpenoid diduga melibatkan pemecahan membran oleh komponen-komponen lipofilik. Selain itu, senyawa fenolik dan terpenoid memiliki target utama yaitu membran sitoplasma yang mengacu pada sifat alamnya yang hidrofobik. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar senyawa ini berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan, lalu mengikat membran sitoplasma dan mengganggu dan mengurangi kestabilan itu. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel.

Bakteri yang digunakan sebelumnya dilakukan peremajaan terlebih dahulu untuk meregenerasi bakteri agar diperoleh bakteri yang muda dan tidak terkontaminasi.

Media yang digunakan untuk peremajaan dan pengujian adalah *Nutrient Agar*, alasannya yaitu karena media NA merupakan media yang umum digunakan untuk pertumbuhan bakteri dan untuk mengisolasi mikroorganisme dari kultur murni, media NA juga merupakan media yang umum digunakan untuk pengujian antimikroba, tetapi khusus untuk peremajaan bakteri *Propionibacterium acne* menggunakan media *Blood Agar*. Media BA merupakan media selektif yang digunakan untuk menumbuhkan dan mengisolasi mikroorganisme

patogen terutama mikroorganisme yang untuk pertumbuhannya membutuhkan darah. Media *Blood Agar* dibuat dari medium basal dengan penambahan darah kambing defibrinasi 5-10% pada suhu 50-60 °C<sup>[14]</sup>. Komposisi *Nutrient Agar* terdiri dari pepton, *yeast extract* dan *beef extract* yang berfungsi sebagai sumber nitrogen dan sumber karbon, sumber vitamin untuk pertumbuhan bakteri. Pada medium ini juga ditambah dengan garam (NaCl) untuk menyeimbangkan tekanan osmotik sel bakteri dan medium, agar bakteri yang akan ditumbuhkan tidak mati. Biakan mikroba pada penelitian ini didapat dari stok murni bakteri dengan cara diambil koloni bakteri dari stok murni menggunakan jarum ose yang sudah steril kemudian diisolasi pada media *Nutrient Agar* (NA) pada suhu 37°C selama 24 jam untuk *Staphylococcus aureus*, dan pada media BA untuk *Propionibacterium acne* pada suhu 37°C selama 24 jam menggunakan *anaerobic jar*. *anaerobic jar* adalah inkubator anaerob yang digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme anaerob dan mikroaerofilik dalam atmosfer gas yang ditentukan dan cepat dihasilkan. Peralatan ini kedap udara dan rendah oksigen karena ditambahkan paladium yang sangat efektif untuk mereduksi oksigen. Pengolahan secara anaerob dilakukan menggunakan mikroorganisme tanpa melibatkan oksigen bebas sebagai oksidan (penerima elektron) dalam proses respirasinya, tetapi menggunakan senyawa anorganik lain seperti sulfat dan nitrat. Mikroorganisme anaerob sensitif terhadap oksigen, karena dapat menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian.

Bakteri hasil peremajaan kemudian dibuat suspensi bakteri dengan melarutkan beberapa ose bakteri ke dalam NaCl 0,9% sampai kekeruhannya sama dengan standar 0,5 *Mac Farland* atau setara dengan  $1,5 \times 10^6$  CFU/ml.

Penelitian ini menggunakan metode difusi agar yaitu *disc diffusion* (*test Kirby Bauer*). Metode ini dilakukan dengan cara meletakkan cakram yang

telah direndam pada cairan antimikroba yang akan diuji, dalam penelitian ini yaitu ekstrak metanol *Spirulina platensis* pada media agar yang telah ditumbuhi dengan bakteri. Jika setelah 24 jam diinkubasi dan membentuk zona bening disekitar cakram maka cairan tersebut menghambat pertumbuhan bakteri. Metode ini dipilih karena dalam pengerjaan tidak rumit, tidak membutuhkan banyak alat dan bahan.

Penelitian ini menggunakan eritromisin sebagai kontrol positif karena menurut rujukan dari jurnal yang diterbitkan oleh IDI (Ikatan Dokter Indonesia) antibiotik topikal yang sering digunakan dalam terapi jerawat adalah eritromisin dan klindamisin. Eritromisin umumnya efektif terhadap sebagian besar bakteri Gram positif, baik kokus maupun basil, selain itu antibiotik eritromisin juga efektif terhadap beberapa bakteri anaerob<sup>[16]</sup>. Eritromisin bekerja dengan cara menghambat sintesis protein bakter<sup>[10]</sup>.

Berdasarkan CLSI, sensitif eritromisin jika zona hambat >23 mm, intermediet 14-22 mm, resisten <13 mm. Pada bakteri *Staphylococcus aureus* diameter zona hambat yang terbentuk 24,52 mm, artinya, bakteri tersebut sensitif terhadap eritromisin. Pada bakteri *Propionibacterium acne* diameter zona hambat yang terbentuk 17,67 mm, artinya eritromisin hanya dapat menghambat pertumbuhan, tidak bisa membunuh bakteri tersebut.

Pada pengujian ini, kertas cakram yang telah direndam dengan larutan uji diletakkan di atas media *Nutrient Agar* (NA) yang telah dipulas dengan suspensi bakteri *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*. Sebagai kontrol negatif menggunakan kertas cakram kosong dan kontrol positif menggunakan antibiotik eritromisin. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan dilihat ada atau tidaknya zona hambatan yang terbentuk disekitar kertas cakram. Penanganan khusus pada inkubasi *Propionibacterium acne* yaitu diletakkan dalam *anaerob jar* karena

*Propionibacterium acne* termasuk dalam bakteri anaerob.

Hasil penelitian memperlihatkan terbentuknya zona hambat yang berbeda – beda pada tiap konsentrasi meskipun penelitian-penelitian mengenai pengujian ekstrak *Spirulina platensis* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* maupun *Propionibacterium acne* sampai saat ini belum banyak ditemukan, artinya ekstrak *Spirulina platensis* mempunyai daya antibakteri. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Fariyah, dkk, (2014) bahwa *Spirulina platensis* mengandung senyawa yang berpotensi sebagai antitumor, antiinflamasi, antimikroba, dan antioksidan<sup>[17]</sup>.

Uji antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% dengan diameter zona hambat 16,97 mm, konsentrasi 75% 16,43 mm, konsentrasi 50% 10,39 mm, konsentrasi 25 % 14,88 mm, sedangkan zona hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acne* pada konsentrasi 100% yaitu 11,93 mm, konsentrasi 75% yaitu 14,29 mm, konsentrasi 50% yaitu 11,27 mm, konsentrasi 25 % yaitu 9,70 mm. Zona hambat terbesar terbentuk pada bakteri *Staphylococcus aureus*, hal ini dikarenakan bakteri mempunyai sifat dan ketahanan yang berbeda-beda terhadap suatu antibakteri walaupun antibakteri tersebut termasuk dalam golongan yang sama.

Zona hambat yang terbentuk maka aktivitas antibakteri dapat digolongkan menjadi beberapa golongan yaitu antibakteri yang tergolong lemah (zona hambat < 5 mm) , sedang (zona hambat antara 5-10 mm), kuat (zona hambat antara 10-20 mm), dan tergolong sangat kuat (zona hambat > 20 mm). Dari hasil pengujian daya hambat sampel ekstrak metanol *Spirulina platensis* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne* memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori sedang hingga kuat. Sedangkan berdasarkan perbandingan kontrol positif eritromisin dengan diameter zona hambat sampel ekstrak *Spirulina platensis* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan

*Propionibacterium acne* berada pada kategori intermediet.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :Hasil Uji antibakteri dari ekstrak *Spirulina platensis* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne* memiliki aktifvitas antibakteri.  $H_a$  dapat diterima dan  $H_0$  ditolak karena dalam penelitian ini didapati zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Propionibacterium acne*

### **SARAN**

Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan media pengujian berdasarkan media pengayanya yaitu *Blood Agar*.

1. Perlu dilakukan isolasi zat aktif pada *Spirulina platensis* yang bermanfaat sebagai antibakteri.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan pelarut lain yang lebih aman.
3. Perlu dilakukan penelitian dari manfaat-manfaat lain *Spirulina platensis* selain sebagai antibakteri.
4. Perlu dilakukan penelitian perbandingan daya antibakteri dari beberapa merek dagang *Spirulina*.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Adrianti, R., 2016. Optimasi Sodium Methyl Celullose Sebagai Gelling Agent dan Gliserin sebagai Humektan dalam Sediaan Gell Anti-aging Ekstrak *Spirulina platensis* Menggunakan Aplikasi Desain Factorial. Halaman 2
2. Adrianus. 2010. *Staphylococcus aureus*. Tersedia : [https://id.m.wikipedia.org/wiki/Staphylococcus aureus](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Staphylococcus_aureus) Diakses pada 22 Januari 2018 Pukul 03:23 WIB
3. AOA Pangan. 2016. Metode Pengujian Pangan. Tersedia : <http://www.analispangan.com/2016/08/metode-pengujian-antimikroba.html?e=1> Diakses pada 22 Januari 2018 Pukul 10:33 WIB
4. Arifin, Z.S., 2015. Pengurangan Kadar CO<sub>2</sub> Menggunakan *Spirulina platensis* dalam Tubular Bioreaktor.

*Journal Trop Pharm Chem* Volume 3 No.1 Halaman 1-9

5. Asmar, I., Hifiza, A., dan Hidayat, N.M., 2013. Uji Daya Hambat Ramuan Herbal (Bawang Putih, Daun Sirih, dan Kayu Manis) Terhadap Pertmbuhan *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu dan Ilmu Peternakan*.
6. Bara, R., Awalowei, H., Posagi, J., dan Santoso, P.V., 2015. *Uji efek antibakteri daun mangrove (Rhizophora apiculata) terhadap bakteri Pseudomonas aeruginosa dan Staphylococcus aureus*. *Jurnal E-biomedik* Volume 2 No.1 Januari-April 2015
7. Barsanti, L., dan Gualtieri, P. 2014. *ALGAE anatomy, biochemistry, and biotechnology*. Francise : CRC Press. Halaman 144-146
8. Bashar, Y. 2016. Makalah bakteri *Propionibacterium acne* . diakses tanggal 06 Januari 2018 pukul 23:09 WIB
9. *Biotechnology Microbiology Life Science*. Schuett Biotec Catalogue 2015. Germany
10. Block, J.H., dan Beale, J.M., 2011. *Buku Ajar Kimia Medisinal Organik dan Kimia Farmasi*. EGC. Jakarta
11. Budiardi, T., Utomo, N.B.P., dan Sentosa, A. 2006. Pertumbuhan dan Kandungan Nutrisi *Spirulina sp.* Pada Fotoperiode yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia* Volume 9 No. 2 Halaman 2
12. *Clinic and Laboratory Standards Institute* 28 th Edition
13. Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi 1. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Halaman 8-9, 11-12
14. Djannatun, T., Rochani, J.T., Wikaningrum, R., dkk. 2002. Pemanfaatan Darah Manusia Yang Kadaluarsa Sebagai Pengganti Darah Domba Dalam Pembuatan Media *Agar Darah Plat* (ADP). Universitas YARSI. Jakarta
15. Efendi, E. 2017. Manfaat Masker *Spirulina Tiens* & Cara Menggunakannya. Tersedia : <https://manfaat.co/masker->

- [spirulina-tiens.html](#) Diakses pada 22 Januari 2018 Pukul 03:23 WIB
16. Elliot, T., Worthington, T., Osman, H., dan Gill, M., 2013. *Mikrobiologi Kedokteran dan Infeksi*. EGC. Jakarta
  17. Fariyah, S., Yulianto, B., dan Yudiati, E. 2014. Penentuan Kandungan Pigmen Fikobiliprotein Ekstrak *Spirulina platensis* Dengan Teknik Ekstraksi Berbeda dan Uji Toksisitas Metode BSLT. *Journal of Marine Research*. Halaman 140
  18. Firdiyani, F., Agustini, T.W, dan Ma'ruf. W.F., 2015. Ekstraksi Senyawa Biologis Sebagai Antioksidan Alami *Spirulina platensis* Segar dengan Pelarut yang Berbeda. *Volume 18 Nomor 1*. Halaman 28-29
  19. Gershwin, M.E., dan Belay, A., 2008. *Spirulina in Human Nutrition and Health*. Francise : CRC Press. Halaman 11
  20. Harahap, U., Patilaya, P., Marianne., dkk. 2013. Profil Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Puguntano (*Curanga felterae* (Merr) Lour) Yang Berpotensi Sebagai Antiasma. Universitas Sumatera Utara. Medan. Halaman 424
  21. Hidayat, S. 2016. *Propionibacterium acnes*. Tersedia : [https://id.m.wikipedia.org/wiki/Propionibacterium\\_acnes](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Propionibacterium_acnes) Diakses pada 22 Januari 2018 Pukul 03:12 WIB