

# Pengaruh Ekstrak Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* Miers) Terhadap Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Aristiani Rusdi Oktavianti<sup>a\*</sup>, Pande Gde Sasmita Julyantoro<sup>a</sup>, Dewa Ayu Angga Pebriani<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Bali-Indonesia

\* Penulis koresponden. Tel.: +62-857-398-87099

Alamat e-mail: oaristiani@gmail.com

Diterima (received) 04 Juli 2020; disetujui (accepted) 04 Agustus 2020

---

## Abstracts

This study aims to determine the ability of green grass jelly leaf extract in inhibiting the growth of *Aeromonas hydrophila* and improving the survival of Tilapia (*Oreochromis niloticus*). This research was conducted at Fisheries Laboratory of Udayana University and UPT Laboratory of Biosciences and Biotechnology of Udayana University from May to August 2019. This experiments were use a completely randomized design (CRD) with three replications for each treatment. Antibacterial activity test was conducted in vitro with five different concentration, namely 1,25%, 2,5%, 5%, 7,5% and 10%. The challenge test was conducted in vivo with five treatments, namely A, B, C, D and E. The research showed that the green grass jelly leaf extract can inhibit the growth of *Aeromonas hydrophila* in vitro at the smallest concentration (1,25%) and the stronger inhibition capability at higher concentrations. Green grass jelly leaf extract also improve the survival of tilapia fish when infected by *Aeromonas hydrophila* in the challenge test with a higher survival rate of 76,7% compared to those without green grass jelly leaf extract addition with a survival value of only 46,7%. The quality of water measured during the study such a temperature ranging from 27,7-28°C, pH 7,2 to 7,5, and DO 5,5 to 6,7 ppm. The value of water quality is still in the optimal range for the life of Tilapia.

**Keywords:** Extract; green grass jelly; phatogen

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun cincau hijau dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila* dan mampu meningkatkan kelulushidupan Ikan Nila. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Perikanan Universitas Udayana dan UPT Laboratorium Biosains dan Bioteknologi Universitas Udayana dari bulan Mei hingga Agustus 2019. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan untuk setiap perlakuan. Uji aktivitas antibakteri dilakukan secara *in vitro* dengan lima perlakuan beda konsentrasi yaitu 1,25%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%. Uji tantang dilakukan secara *in vivo* dengan lima perlakuan yaitu A, B, C, D dan E. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ekstrak daun cincau hijau dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila* secara *in vitro* pada konsentrasi terkecil (1,25%) dan semakin kuat menghambat pada konsentrasi yang lebih tinggi. Ekstrak daun cincau hijau juga dapat meningkatkan kelulushidupan Ikan Nila yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada uji tantang dengan persentase kelulushidupan lebih tinggi yaitu sebesar 76,7% dibandingkan dengan yang tanpa pemberian ekstrak daun cincau hijau dengan nilai kelulushidupan hanya sebesar 46,7%. Kualitas air yang diukur selama penelitian yaitu suhu yang berkisar 27,7-28°C, nilai pH berkisar 7,2-7,5, dan nilai DO berkisar 5,5- 6,7ppm. Nilai kualitas air tersebut masih dalam kisaran optimal untuk kehidupan Ikan Nila.

**Kata Kunci:** Ekstrak; cincau hijau; patogen

---

## 1. Pendahuluan

Ikan Nila merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang sangat berpotensi untuk terus dikembangkan. Keunggulan dari Ikan Nila ialah mudah dikembangbiakkan dan daya kelangsungan hidupnya yang tinggi, dengan pertumbuhan yang relatif cepat dan tahan terhadap perubahan kondisi lingkungan. Ikan Nila juga merupakan salah satu spesies ikan yang sudah dikenal oleh masyarakat, sehingga kebutuhan konsumsinya menjadi tinggi (Rizha, 2019). Namun mengembangkan kegiatan budidaya tidak mudah karena para pembudidaya harus siap menghadapi berbagai macam kendala seperti serangan penyakit akibat bakteri.

Beberapa contoh bakteri yang sering menyerang ikan budidaya ialah bakteri *Aeromonas hydrophila* pada budidaya air tawar. Salah satu penyakit yang disebabkan oleh bakteri ialah *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) atau yang sering dikenal dengan penyakit bitnik merah (Aniputri, 2014). Bakteri ini termasuk bakteri yang patogen yang biasa menyerang ikan sehingga diperlukan penanganan salah satunya dengan pemberian antibiotik (Manik dkk., 2014).

Antibiotik dapat digunakan untuk tindakan pencegahan dan pengobatan penyakit ataupun peningkatan pertumbuhan biota budidaya (Rodrigues et al., 2011). Antibiotik akan membantu melemahkan atau mematikan bakteri yang akan menyerang ikan budidaya. Namun penggunaan antibiotik yang tidak tepat/terkontrol dan terus menerus pada budidaya dapat menyebabkan berkembangnya bakteri yang resisten (Endah dkk., 2016). Berdasarkan hal tersebut maka dicari alternatif yang dapat menggantikan peran antibiotik dalam pengendalian hama pada sistem budidaya.

Alternatif pengganti antibiotik bisa didapat dari bahan alami contohnya ialah daun cincau hijau (*Cyclea barbata* Miers) yang dikenal memiliki khasiat untuk mengobati beberapa macam penyakit yaitu penurunan panas dalam, penurunan tekanan darah tinggi, dan mengobati radang lambung (Ananta, 2000). Secara umum komponen bioaktif yang terkandung dalam daun cincau hijau antara lain flavonoid, klorofil, alkaloid, saponin, tannin, dan etanol sehingga dapat berfungsi sebagai obat. Senyawa alkaloid dan saponin dalam dunia medis memiliki khasiat sebagai senyawa antibakteri (Aksara dkk., 2013). Dari penelitian yang telah

dilakukan terkait pengujian ekstrak daun cincau hijau (*Cyclea barbata* Miers), hingga saat ini belum ditemukan pengujian aktivitas daun cincau hijau terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* dan pengaruhnya terhadap Ikan Nila. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun cincau hijau (*Cyclea barbata* Miers) terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Nila.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan disetiap perlakuan pada uji aktivitas antibakteri dan ujiantang. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan secara *in vitro* dengan variasi konsentrasi yaitu 10%, 7,5%, 5%, 2,5% dan 1,25%. Sedangkan untuk ujiantang ekstrak daun cincau hijau pada Ikan Nila dilakukan secara *in vivo* berdasarkan hasil dari uji *in vitro*.

### 2.1 Lokasi dan waktu

Penelitian ini dilakukan di UPT Laboratorium Biosains dan Bioteknologi Universitas Udayana dan Laboratorium Perikanan Universitas Udayana. Pengambilan data dilakukan selama 3 bulan dari Mei - Agustus 2019.

### 2.2 Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya pH pen (VIVOSUN), termometer, toples, selang akuarium, aerator, batu gelembung, autoklaf, inkubator, cawan petri, jarum ose, erlenmeyer, mikrotip, mikropipet, keast cakram, tabung mikro, jangka sorong, timbangan analitik. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih Ikan Nila ukuran 1-3 cm, air tawar, akuades, daun cincau, etanol 70%, isolat murni *Aeromonas hydrophila*, media agar NA, media Luria Bertani, pelet sebagai pakan ikan.

### 2.3 Re-kultur bakteri *Aeromonas hydrophila*

Strain bakteri murni *Aeromonas hydrophila* dari isolat murni koleksi Laboratorium Ilmu Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana dikultur pada media NA dengan cara diambil menggunakan jarum ose lalu dilakukan *streak* dengan menggoreskan jarum ose diatas

media NA. Koloni yang tumbuh selanjutnya di-*streak* kembali pada media NA yang lain untuk mendapatkan *single colony*. Biakan bakteri murni tersebut selanjutnya dibiakkan lagi hingga menjadi 2 kepadatan berbeda yaitu  $10^6$  CFU/ml,  $10^7$  CFU/ml dengan media Luria Bertani.

#### 2.4 Ekstraksi daun cincau hijau

Sampel daun cincau hijau (*Cyclea barbata* Miers) diperoleh di kabupaten Gianyar, Bali. Sampel daun yang diambil ialah daun muda, tidak berwarna kuning dan tidak ditumbuhi jamur. Daun yang sudah dipetik selanjutnya dicuci hingga bersih lalu dikeringkan kemudian dihancurkan dengan *blander* hingga menjadi serbuk dan siap diekstraksi. Pembuatan ekstrak daun cincau hijau dilakukan dengan maserasi menggunakan pelarut etanol 70% selama  $3 \times 24$  jam. Hasil maserasi diuapkan dalam *rotary vacuum evaporator* hingga terbentuk pasta (Irma, 2017 dengan modifikasi).

#### 2.5 Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan secara *in vitro*. Uji *in vitro* dilakukan dengan metode difusi menggunakan kertas cakram. Ekstrak daun cincau hijau dibuat menjadi 5 konsentrasi yaitu 1,25%, 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%. Kertas cakram yang sudah berisi ekstrak kemudian masing-masing diletakkan di atas permukaan media agar yang sudah diisi suspensi bakteri *Aeromonas hydrophila* ( $10^6$  CFU/ml). Selanjutnya diinkubasi pada suhu  $37^\circ\text{C}$  selama 24 jam dalam inkubator. Pembacaan zona hambat dilakukan setelah 24 jam dari waktu inkubasi, diameter zona hambatan yang terbentuk kemudian diukur dengan jangka sorong.

#### 2.6 Uji tantang

Uji tantang dilakukan dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan setiap perlakuan. Ikan Nila yang digunakan berukuran 1-3 cm. Sebanyak 150 ekor Ikan Nila dibagi kedalam 15 bak pemeliharaan yang diisi air 10L dengan kepadatan 1 ekor/liter. Bak pemeliharaan yang digunakan ialah toples dengan kapasitas 15L. Perlakuan A pada penelitian ini ialah pemeliharaan Ikan Nila pada media air sebagai perlakuan kontrol. Selanjutnya perlakuan B ialah kontrol negatif dengan penambahan ekstrak daun cincau hijau ke media pemeliharaan sesuai konsentrasi minimum ekstrak dapat menghambat bakteri *Aeromonas hydrophila* yang didapat dari uji

*in vitro*. Sedangkan perlakuan C sebagai kontrol positifnya ialah dengan menambahkan bakteri *Aeromonas hydrophila* konsentrasi  $10^6$  CFU/ml. Uji tantang Ikan Nila dilakukan dengan menginfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* kepadatan  $10^7$  CFU/ml untuk perlakuan D dan kepadatan  $10^6$  CFU/ml untuk perlakuan E serta penambahan ekstrak daun cincau hijau kepada masing-masing perlakuan tersebut. Pengamatan dilakukan hingga didapat kematian ikan akibat perlakuan infeksi oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* mencapai 50% dari pasca infeksi. Selama pengamatan ikan diberi makan pelet sebanyak 5% dari bobot total benih ikan setiap pagi dan sore hari.

#### 2.7 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini ialah uji statistik untuk mengetahui perbedaan antar konsentrasi pada uji *in vitro* dan perbedaan antar perlakuan pada uji *in vivo*. Data yang diperoleh berupa diameter zona bening atau zona hambat dari tiap konsentrasi ekstrak daun cincau hijau dan total kelulushidupan Ikan Nila. Selanjutnya data diolah secara statistik dengan Ms. Excel untuk menghasilkan data berupa grafik. Setelah itu data diolah kembali dengan *One Way Analisis of Varians* (ANOVA) dengan taraf signifikan 5% dimana hasil dari analisisnya diyakini kebenarannya sebesar 95%. Pengujian tersebut menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) 16 for windows.

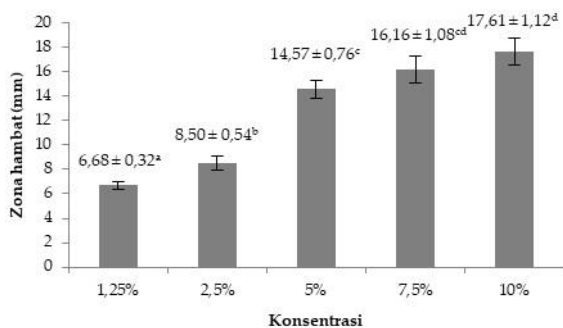
### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Konfirmasi bakteri *Aeromonas hydrophila*

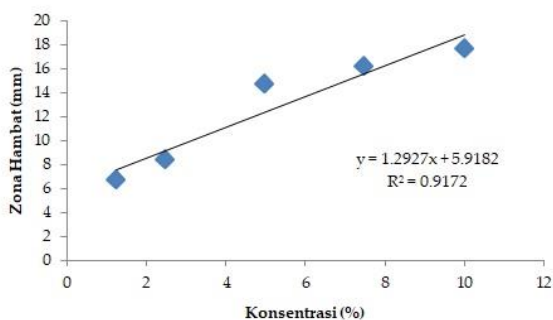
Bakteri *Aeromonas hydrophila* yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari isolat murni koleksi Laboratorium Ilmu Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana. Hasil re-kultur isolat bakteri *Aeromonas hydrophila* ialah menunjukkan koloni bakteri berbentuk bulat dan berwarna putih kekuningan. Sedangkan untuk hasil dari pewarnaan gram yang diamati di bawah mikroskop menunjukkan bakteri tersebut berwarna merah berbentuk batang pendek. Selain itu dilakukan pula uji oksidase dengan menggunakan kertas oksidase yang menunjukkan hasil oksidase positif karena terlihat kertas oksidase berubah warna menjadi ungu.

### 3.2 Uji aktivitas antibakteri daun cincau hijau terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun cincau hijau menunjukkan terbentuknya zona bening atau zona hambat disekitar kertas cakram yang telah diisi ekstrak etanol daun cincau hijau dengan konsentrasi 1,25%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%. Pengujian zona aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun cincau hijau dengan berbagai konsentrasi terhadap *Aeromonas hydrophila* menunjukkan rata-rata zona hambat yang terbentuk setelah diinkubasi selama 24 jam ialah sebesar 6,68-17,61 mm. Luas zona hambat yang terbentuk dari konsentrasi 1,25% sebesar  $6,68 \pm 0,32^a$ , konsentrasi 2,5% sebesar  $8,50 \pm 0,54^b$ , konsentrasi 5% sebesar  $14,57 \pm 0,76^c$ , konsentrasi 7,5% sebesar  $16,16 \pm 1,08^{cd}$ , dan konsentrasi 10% membentuk zona hambat paling besar yaitu sebesar  $17,61 \pm 1,12^d$ . Sedangkan kertas cakram berisi akuades sebagai kontrol negatif tidak membentuk zona hambat. Berdasarkan hasil uji statistik dengan *One Way ANOVA* diketahui bahwa setiap konsentrasi ekstrak etanol daun cincau hijau menunjukkan aktivitas antibakteri yang berbeda secara signifikan (Gambar 1).



**Gambar 1.** Grafik zona hambat ekstrak daun cincau hijau. Keterangan: Perbedaan notasi huruf menunjukkan perbedaan zona hambat yang signifikan.

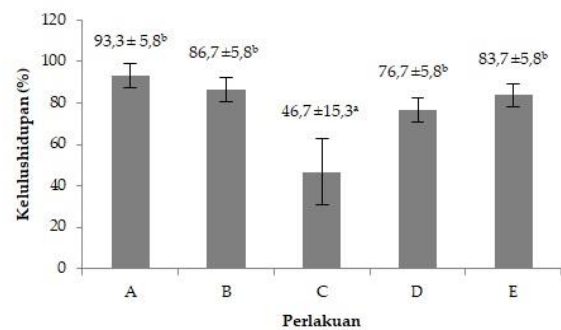


**Gambar 2.** Regresi linier uji daya hambat

Hasil analisis kurva regresi konsentrasi ekstrak daun cincau hijau (x) terhadap besar diameter zona hambat bakteri (y) membentuk garis linier yang menunjukkan persamaan garis  $y = 1,2927x + 5,912$  dengan  $R^2 = 0,9172$  (Gambar 2).

### 3.3 Tingkat kelulushidupan Ikan Nila yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*

Persentase tingkat kelulushidupan Ikan Nila setelah diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* didapatkan hasil paling tinggi yaitu pada perlakuan A sebagai perlakuan kontrol dengan persentase sebesar 93,3%. Sedangkan hasil terendah didapat dari perlakuan C sebagai perlakuan kontrol positif diinfeksi *Aeromonas hydrophila*  $10^6$  CFU/ml dengan persentase tingkat kelulushidupan sebesar 46,7%. Perlakuan B sebagai kontrol negatif yaitu dengan penambahan ekstrak daun cincau hijau pada bak pemeliharaan, didapat persentase tingkat kelulushidupan sebesar 86,7%. Hasil dari perlakuan D yaitu bak yang ditambahkan bakteri *Aeromonas hydrophila*  $10^7$  CFU/ml dan ekstrak daun cincau hijau 1,25%, didapatkan persentase tingkat kelulushidupannya sebesar 76,7% dan pada perlakuan E yaitu bak yang ditambahkan bakteri *Aeromonas hydrophila*  $10^6$  CFU/ml dan ekstrak daun cincau hijau 1,25%, didapatkan persentase tingkat kelulushidupan sebesar 83,7%.



**Gambar 2.** Grafik persentase tingkat kelulushidupan Ikan Nila. Keterangan: Perbedaan notasi huruf menunjukkan perbedaan tingkat kelulushidupan yang signifikan.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan *One Way ANOVA*, persentase tingkat kelulushidupan Ikan Nila pada uji tantang secara *in vivo* dengan perlakuan A, B, D, dan E, menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Namun keempat perlakuan tersebut menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan C (Gambar 2).

### 3.4 Kualitas air selama uji tantang bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Nila

Berdasarkan hasil pengamatan parameter kualitas air didapatkan rata-rata suhu tertinggi yaitu pada perlakuan kontrol ialah sebesar 28°C sedangkan pada perlakuan B, C, D, dan E didapatkan rata-rata suhu yang relatif stabil yaitu sebesar 27,7°C. Hasil pengamatan pH pada setiap perlakuan didapatkan rata-rata kisaran pH tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan A sebagai kontrol ialah sebesar 7,5. Sedangkan rata-rata nilai pH terendah terdapat pada perlakuan C yaitu penambahan bakteri *Aeromonas hydrophila* sebesar 7,2. Pada perlakuan B yaitu bak yang ditambahkan ekstrak daun cincau hijau didapatkan rata-rata nilai pH yang sama dengan perlakuan D ialah sebesar 7,4. Pada perlakuan E didapatkan rata-rata nilai pH sebesar 7,3. Hasil pengamatan DO didapatkan rata-rata nilai DO tertinggi yaitu pada perlakuan A sebesar 6,7ppm dan rata-rata nilai DO terendah didapat dari perlakuan E sebesar 5,5ppm. Pada perlakuan B, C, dan D didapatkan rata-rata nilai DO secara berturut-turut sebesar 5,9ppm, 6 ppm, dan 6,1 (Tabel 1).

Tabel 1

Rata-rata nilai parameter kualitas air

Perlakuan	Suhu	pH	DO
A	28°C	7,5	6,7 ppm
B	27,7°C	7,4	5,9 ppm
C	27,7°C	7,2	6 ppm
D	27,7°C	7,4	6,1 ppm
E	27,7°C	7,3	5,5 ppm
*Nilai Baku Mutu	25-32 °C	6,5-8,5	≥3 ppm

Ket: (\*) SNI 7550-2009

## 4. Pembahasan

### 4.1 Konfirmasi hasil re-kultur isolat *Aeromonas hydrophila*

Re-kultur dari isolat *Aeromonas hydrophila* dengan menggunakan media NA (Nutrien Agar) menghasilkan koloni yang tumbuh berbentuk bulat dan berwarna putih kekuningan. Sedangkan untuk hasil dari pewarnaan gram yang diamati dengan

mikroskop menunjukkan bakteri berwarna merah berbentuk batang pendek. Hasil pewarnaan gram tersebut menunjukkan bahwa bakteri yang diuji adalah bakteri *Aeromonas hydrophila*. hal ini sesuai dengan pernyataan Wahjuningrum dkk., (2013) bahwa morfologi koloni dari *Aeromonas hydrophila* yaitu berwarna putih hingga kuning, elevasi cembung, dan tepiannya halus, sedangkan morfologi selnya berbentuk batang dan bersifat gram negatif. Selain itu dilakukan pula uji oksidase yang menunjukkan hasil kertas oksidase berubah warna menjadi biru tua keunguan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Silva (2018) yaitu apabila daerah tempat *oxidase test strip* yang terkena bakteri berwarna biru tua keunguan maka oksidase positif, jika berwarna putih (tetap) maka bersifat negatif.

### 4.2 Kemampuan ekstrak daun cincau hijau menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila*

Secara umum didalam tanaman cincau ini terkandung karbohidrat, protein, lemak dan beberapa senyawa lainnya seperti polifenol, flavonoid, tannin, saponin serta beberapa mineral dan vitamin (Taryono, 2013). Beberapa penelitian menyebutkan bahwa kandungan senyawa aktif seperti tannin, saponin, dan flavonoida daun cincau hijau dijadikan sebagai obat tradisional untuk meredakan panas dalam, mual, radang lambung, batuk dan menurunkan tekanan darah tinggi.

Menurut Manoi dan Balitro (2009), senyawa tanin mampu menghambat sintesis dinding sel bakteri, sintesis protein sel bakteri dan senyawa flavonoid akan membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstra seluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri. Menurut Dewi (2015), mekanisme kerja antibakteri dari saponin dengan cara meningkatkan permeabilitas membrane sel sehingga membran menjadi tidak stabil dan mengakibatkan hemolysis sel. Berbagai manfaat tersebut dijadikan dasar untuk menjadikan ekstrak daun cincau hijau sebagai antibakteri yang diujikan terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pemberian ekstrak daun cincau hijau dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila* yang dikultur pada media agar. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya zona bening atau zona hambat yang terbentuk pada sekitar kertas cakram yang telah diberi ekstrak daun cincau hijau. Sedangkan bakteri *Aeromonas hydrophila* tetap tumbuh pada kertas cakram yang hanya diberi

akuades sebagai kontrol. Terbentuknya zona hambat diduga akibat adanya aktivitas zat-zat yang terkandung didalam ekstrak daun cincau hijau. Diameter zona hambat yang terbentuk juga berbeda pada setiap kertas cakram. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun cincau yang ditetes pada kertas cakram, maka semakin luas diameter zona hambat yang terbentuk.

#### 4.3 Pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun cincau hijau terhadap aktivitas antibakteri pada bakteri *Aeromonas hydrophila*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan adanya zona aktivitas antibakteri disetiap kertas cakram yang berisi ekstrak daun cincau. Perbedaan konsentrasi ekstrak daun cincau hijau ternyata juga mempengaruhi diameter zona hambat yang terbentuk. Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan kertas cakram dengan konsentrasi ekstrak cincau hijau paling kecil menghasilkan zona hambat dengan diameter paling kecil. Sedangkan semakin besar konsentrasi ekstrak cincau hijau pada kertas cakram maka semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk. Hasil pengamatan selama penelitian menunjukkan konsentrasi ekstrak daun cincau hijau yang dapat membentuk zona hambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila* paling besar dari 5 konsentrasi yang diujikan ialah konsentrasi 10%. Sedangkan konsentrasi ekstrak daun cincau hijau yang membentuk zona hambat paling kecil ialah konsentrasi 1,25%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan yang menyatakan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin meningkat luas zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Sutandio, 2017).

Semakin luas zona hambat pada kertas cakram yang berisi ekstrak daun cincau hijau dengan konsentrasi tinggi diduga karena semakin tingginya senyawa flavonoid yang terkandung didalamnya. Menurut Sutandio (2017), peningkatan konsentrasi yang mempengaruhi luas zona hambat yang terbentuk disebabkan karena senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak dengan konsentrasi tinggi lebih banyak dibanding konsentrasi yang lebih rendah. Keefektifan aktivitas antibakteri dapat dilihat dari zona hambat yang terbentuk. Klasifikasi respon hambat pertumbuhan bakteri dilihat berdasarkan diameter zona hambat terdiri atas 4 kelompok yaitu respon

lemah dengan diameter  $\leq 5$  mm, respon sedang dengan diameter 5-10 mm, respon kuat dengan diameter 10-20mm, dan respon sangat kuat dengan diameter  $\geq 20$  mm (Davis and Stout, 1971). Berdasarkan hal tersebut maka diketahui bahwa ekstrak dengan konsentrasi 1,25% dan 2,5% memberikan respon sedang terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*, sedangkan ekstrak dengan konsentrasi 5%, 7,5% dan 10% memberikan respon kuat terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Regresi linier menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun cincau hijau maka menghasilkan diameter zona hambat yang semakin besar. Nilai regresi ( $R^2= 0.917$ ) mendekati angka 1 menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun cincau hijau sangat mempengaruhi diameter zona hambat yang terbentuk sehingga setiap peningkatan konsentrasi ekstrak daun cincau hijau maka akan membentuk zona hambat yang semakin besar.

#### 4.4 Kemampuan ekstrak daun cincau hijau terhadap tingkat kelulushidupan Ikan Nial

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun cincau hijau mampu menghambat pertumbuhan bakteri secara *in vitro*. Ekstrak tersebut kemudian diujikan secara *in vivo* terhadap Ikan Nila yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Konsentrasi ekstrak daun cincau hijau yang digunakan ialah ekstrak dengan konsentrasi 1,25% sebagai konsentrasi minimum ekstrak yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Penggunaan ekstrak minimum dipilih untuk melihat kemampuan ekstrak daun cincau hijau dengan respon sedang secara *in vitro* dalam membantu meningkatkan kelulushidupan Ikan Nila yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* secara *in vivo*. Hal tersebut merujuk pada pernyataan Iriani (2005), bahwa efektivitas senyawa antimikroba dapat dilihat pada pengujian antimikroba dengan melihat konsentrasi terkecil agar pertumbuhan organisme uji dapat terhambat.

Berdasarkan hasil penelitian, kelulushidupan Ikan Nila paling tinggi didapat dari perlakuan kontrol yaitu sebesar  $93,3\% \pm 5,8^b$ . Sedangkan kelulushidupan Ikan Nila paling rendah didapat dari perlakuan C dengan penambahan bakteri *Aeromonas hydrophila*  $10^6$  CFU/ml sebagai kontrol positif yaitu sebesar  $46,7\% \pm 15,3^a$ . Hal ini sesuai dengan pernyataan Wibowo (2009), menyatakan

bahwa bakteri *Aeromonas hydrophila* bersifat patogen, virulen dan menyebabkan kematian 50% populasi ikan nila pada kepadatan bakteri minimum  $10^6$  CFU/ml. Pada perlakuan B sebagai kontrol negatif yaitu dengan penambahan ekstrak daun cincau hijau, tingkat kelulushidupan Ikan Nila sebesar  $86,7\% \pm 5,8^{\circ}$ . Nilai kelulushidupan tersebut lebih tinggi dari perlakuan C yang menunjukkan bahwa ekstrak daun cincau tidak menginfeksi Ikan Nila didalam bak pemeliharaan.

Perlakuan D yaitu penambahan ekstrak daun cincau konsentrasi 1,25% dan bakteri *Aeromonas hydrophila*  $10^7$  CFU/ml menunjukkan tingkat kelulus hidupan Ikan Nila sebesar  $76,7\% \pm 5,8^{\circ}$ . Nilai persentase kelulushidupannya meningkat pada perlakuan E yaitu sebesar  $83,7\% \pm 5,8^{\circ}$ . Nilai tersebut menunjukkan adanya pengaruh pengobatan ekstrak daun cincau hijau terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Nila. Berdasarkan hasil uji statistik ANOVA menunjukkan nilai kelulushidupan Ikan Nila pada perlakuan D dan E tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan A dan B namun menunjukkan hasil berbeda secara signifikan dengan perlakuan C. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun cincau hijau mampu membantu meningkatkan kelulushidupan Ikan Nila yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

#### 4.5 Pengaruh kualitas air terhadap kelulushidupan Ikan Nila

Hasil pengukuran parameter kualitas air pada masa pengamatan Ikan Nila secara *in vivo* menunjukkan nilai yang tidak berbeda jauh dengan perairan tempat hidup Ikan Nila (Tabel 4.1). Nilai rata-rata oksigen terlarut (DO) yang terkandung dalam air media pemeliharaan yaitu sebesar 5,5-6,7 ppm, nilai tersebut masih dalam kisaran DO yang sesuai untuk kelangsungan hidup Ikan Nila. Hal ini sesuai dengan SNI 7550:2009 yang menyatakan bahwa kadar oksigen terlarut (DO) yang optimal untuk pembesaran ikan nila lebih dari 5 ppm. Maka rentang rata-rata kadar nilai DO pada media tersebut masih sesuai untuk kelangsungan hidup Ikan Nila.

Pengukuran nilai pH rata-rata dalam penelitian ini berkisar antara 7,2-7,5. Walaupun telah dilakukan penambahan bakteri dan ekstrak daun cincau hijau sebagai perlakuan, tetapi nilai pH masih stabil. Nilai pH tersebut termasuk dalam nilai optimum untuk kelangsungan hidup Ikan Nila.

Hal ini sesuai dengan SNI 7550:2009 yang menyatakan bahwa persyaratan pH untuk budidaya Ikan Nila berkisar antara 6,5-8,5. Menurut Suyanto, (2003) ikan bisa stres dan mudah terserang penyakit serta produktivitas dan pertumbuhannya rendah jika nilai pH tidak berada pada kisaran nilai optimal. Selain itu, nilai kualitas keasaman (pH) pada perairan memegang peranan penting dalam bidang perikanan budidaya karena berhubungan dengan kemampuan untuk tumbuh dan bereproduksi. Ikan dapat hidup minimal pada pH 4 dan pH diatas 11 akan mati (Dahril dkk., 2017).

Hasil parameter rata-rata nilai suhu yang didaapatkan selama penelitian yaitu berkisar antara 27,7-28°C. Kisaran nilai suhu tersebut dapat digolongkan ke dalam suhu yang normal untuk kehidupan Ikan Nila yang di budidaya. Menurut SNI 7550:2009 persyaratan kualitas air budidaya Ikan nila untuk nilai suhu yaitu berkisar antara 22-35°C. Suhu akan mempengaruhi kehidupan ikan karena suhu rendah dibawah 21°C bisa membahayakan ikan seperti menurunnya nafsu makan, mudah terserang penyakit bahkan bisa mematikan ikan (Sucipto dan Prihartono, 2007). Sedangkan untuk suhu diatas 35°C akan membuat ikan budidaya mengalami stres dan kesulitan dalam bernafas karena konsumsi oksigen ikan meningkat, sedangkan daya larut oksigen di air menurun (Siegers dkk., 2019). Menurut hasil dari ketiga parameter tersebut dapat dikatakan bahwa kualitas air bak pemeliharaan ikan selama penelitian masih masuk dalam kategori optimum untuk kelangsungan hidup ikan

## 5. Simpulan

Ekstrak daun cincau hijau dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila*. Perbedaan konsentrasi ekstrak daun cincau hijau dapat mempengaruhi aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* yaitu ditandai dengan semakin besar konsentrasi ekstrak daun cincau hijau maka akan membektuk diameter zona hambat yang semakin besar. Ekstrak daun cincau hijau dengan konsentrasi 1,25% sudah mampu meningkatkan kelulushidupan Ikan Nila yang diuji tantang dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan persentase kelulushidupan sebesar 76,7% pada kepadatan bakteri  $10^6$  CFU/ml dan 83,7% pada kepadatan bakteri  $10^7$  CFU/ml.

## Ucapan Terimakasih

Terima kasih saya ucapkan kepada UPT Laboratorium Biosains dan Bioteknologi Universitas Udayana dan Laboratorium Ilmu Perikanan Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana sebagai tempat melangsungkan penelitian. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- Aksara, R., Weny, J., & Alio, M. (2013). Identifikasi Senyawa Alkaloid dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Magnifera indica* L.). *Jurnal Entropi*, **8**(1): 1-6.
- Ananta, E. (2000). *Pengaruh ekstrak cincau hijau (Cyclea barbata L. Miers) terhadap proliferasi alur sel kanker k-265 dan hela*. Skripsi. Bogor, Indonesia: Institut Pertanian Bogor.
- Aniputri, F. D., Johannes H., & Subandiyono. (2014). Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Tingkat Pencegahan Infeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophila* dan Kelulushidupan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, **3**(2): 1-10.
- BSN. (2009). *SNI-7550:2009 Tentang Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. Jakarta, Indonesia: Badan Standarisasi Nasional.
- Dahril, I., Tang, U.M., & Putra, I. (2017). Pengaruh Salinitas Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, **45**(3): 67-75.
- Davis, W.W. & T.R. Stout. (1971). Disc plate methods of microbiological antibiotic assay. *Microbiology*, **22**: 659-665.
- Dewi, Z.Y., Nur A., & Hertriani T. (2015). Efek antibakteri dan penghambatan biofilm ekstrak sereh (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. *Majalah Ked Gi Indonesia*, **1**(2): 136-41.
- Endah S.N., Slamet B. P., & Sarjito. (2014). Pengaruh Perendaman Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) Terhadap Kelulushidupan Dan Histologi Hati Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Yang Diinfeksi Bakteri *Edwardsiella tarda*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, **3**(4): 174-182.
- Manik, V. T., Hidayat. & T. Kusumawaty. D. (2014). Identifikasi dan Filogenetika Bakteri *Aeromonas* spp. Isolate Air Kolam Beberapa Kota Berdasarkan Pada Sikuen Gen 16S rRNA. Bandung. Program Studi Biologi Jurusan Pendidikan Biologi UPI. *Formica Online*, **1**(1): 10-19.
- Manoi, F. & Balitro. (2009). *Binahong (Anredera Cordifolia) Sebagai Obat*. Bogor, Indonesia: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Nurlela, J. (2015). The effect of leaf green grass jelly leaf extract (*Cyclea l. barbata miers*) to motility in mice balb/c male that exposed smoke. *J Majority Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, **4**(4) : 57-63.
- Rizha, B. P. & Junaidi. (2019). Analisis Animo Masyarakat Terhadap Budidaya Ikan Nila Dan Ikan Mas di Nagari Kajai Kecamatan Talamau Kabupaten Pasaman Barat. *SiNMag 1*, **1**(1): 31-37.
- Rodrigues de Melo, L. M., Almeida, D., Hofer, E., Falavina dos Reis, C. M., Theophilo, G. N. D., Santos, A. F. D. M., & Vieira, R. H. S. D. F. (2011). Antibiotic resistance of *Vibrio parahaemolyticus* isolated from pondreared *Litopenaeus vannamei* marketed in Natal, Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*, **42**: 1463-1469.
- Siegers, W.H., Yudi P., & Annita S. (2019). Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis sp.*) Pada Tambak Payau. *The Journal of Fisheries Development*, **3**(2): 95-10.
- Silva Br Ginting, S., Dwi S., & Desrita. (2018). Isolasi dan karakterisasi bakteri potensial probiotik pada saluran pencernaan ikan bandeng (*Chanos chanos*). *Acta Aquatic: Aquatic Sciences Journal*, **5**(1) : 23-29.
- Sucipto & Prihartono. (2007). *Pembesaran Nila Hitam Bangkok di Karamba Jaring Apung, Kolam Air Deras, Kolam Air Tenang dan Karamba*. Jakarta, Indonesia : Penebar Swadaya.
- Sutandio, R. F., B. Boy R.S., & L. M. Ekawati P. (2017). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cincau Hijau (Cyclea barbata Miers) Terhadap Staphylococcus aureus dan Vibrio parahaemolyticus*. Skripsi. Yogyakarta, Indonesia: Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Suyanto, R. (2003). *Nila*. Jakarta, Indonesia: Penebar Swadaya.
- Taryono & Agus R. (2013). *Cincau hijau tanaman obat penyembuh darah tinggi, radang usus, panas dalam dan disentri*. Depok, Indonesia : Penebar Swadaya.
- Wahjuningrum, D., R. Astrini & M. Setiawati. (2013). Pencegahan Infeksi *Aeromonas hydrophila* Pada Benih Ikan Lele (*Clarias sp*) yang Berumur 11 hari Menggunakan Bawang Putih *Allium sativum* dan Meniran *Phyllanthus niruri*. *J. Akuakultur Indonesia*, **12**(1): 94-104.