

**STUDI LITERATUR UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI IKAN GABUS
(*Channa striata*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***



Oleh:

**Febrianti Trianingsih
22164829A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**STUDI LITERATUR UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI IKAN GABUS
(*Channa striata*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)*

*Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Febrianti Trianingsih
22164829A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

STUDI LITERATUR UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI IKAN GABUS (*Channa striata*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Oleh :

Febrianti Trianingsih
22164829A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada Tanggal : Agustus 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Dekan,



Prof. Dr. apt. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc.

Pembimbing Utama

Dr. apt. Iswandi, S. Si, M. Pharm.

Pembimbing Pendamping,

Destik Wulandari, S. Pd., M. Si.

Penguji :

1. Dr. Nuraini Harmastuti, S. Si., M. Si.
2. Desi Purwaningsih, M. Si.
3. apt. Taufik Turahman, M. Farm.
4. Dr. apt. Iswandi, S. Si, M. Pharm.



PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan maka apabila telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguhnya (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanlah hendaknya kamu berharap”

(QS. Alam Nasyrah: 7,9)

“Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat

(QS. Al-Mujadilah: 11)

“Allah SWT tidak pernah terlambat dalam mengabulkan semua permintaan hamba _Nya, hanya saja terkadang kita yang kurang bersabar dan bersyukur”

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.
2. Almarhum bapak, ibu, kakak ku dan keluargaku.
3. Bapak Iswandi dan Ibu Destik yang selalu memberi masukan, ilmu dan bimbingan sehingga tercapainya skripsi ini dengan baik.
4. Teman-teman dan sahabat seperjuangan Progdi S-1 Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Terimakasih untuk semua doa dan dukungan yang diberikan.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah skripsi ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Saya siap menerima sanksi baik akademis maupun hukum apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain.

Surakarta, Juli 2020



Febrianti Trianingsih

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kekuatan serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **‘STUDI LITERATUR UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI IKAN GABUS (*Channa striata*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*’**. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat mencapai gelas Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara moril maupun materiil. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. `Allah SWT yang telah memberikan anugrah, nikmat, dan petunjuknya disetiap langkah hidupku.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi.
3. Prof. Dr. Apt., RA. Oetari, SU. MM., M.Sc, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
4. Dr. apt., Iswandi, S. Si., M. Pharm, selaku Pembimbing Utama yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, memberi nasehat, dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis saat penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si, selaku Pembimbing Pendamping yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, memberi nasehat, dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis saat penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Drs., Dr. Supriyadi, M. Si, selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan.
7. Dosen penguji yang telah memberi masukan dan kesempurnaan dalam skripsi ini.
8. Orangtua ku Alm. Tijan dan Katini. Beserta kakakku apt. Sri Sunarti, S. Farm, ponakanku kakak Vera dan Aci tersayang atas doa, dukungan, dan kasih sayangnya selama disusunnya skripsi ini.
9. Teman-teman angkatan 2016 beserta sahabat-sahabatku tersayang (Putis Cila/ Ayul, Ria, Mbak Mawar, Arum, Hana, Tante Lutfi).

10. Segenap Dosen, Asisten Dosen, Staf Perpustakaan dan Staf Laboratorium Universitas Setia Budi, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu, penulis menerima kritikan atau saran yang bersifat membangun. Semoga dengan terselesainya skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan di bidang farmasi.

Surakarta, Juli 2020



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Kegunaan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	4
1. Sistematika hewan	4
2. Nama lain	4
3. Morfologi hewan	4
4. Kegunaan dan manfaat hewan.....	5
5. Kandungan kimia hewan	5
5.1. Protein.....	6
5.2. Asam Lemak.	6
5.3. Asam Amino.	6
5.4. Mineral.....	6
B. Simplisia	7
1. Pengertian simplisia	7
2. Tahapan pembuatan simplisia	7
2.1 Sortasi basah.	7

2.2	Pencucian.....	7
2.3	Perubahan bentuk.....	8
2.4	Pengeringan.....	8
2.5	Sortasi kering.....	8
2.6	Penyimpanan.....	8
C.	Penyarian.....	9
1.	Pengertian penyarian.....	9
2.	Ekstraksi.....	9
D.	Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).....	9
E.	Bakteri.....	10
1.	Definisi bakteri.....	10
2.	Morfologi bakteri.....	10
3.	Fisiologi bakteri.....	11
F.	<i>Staphylococcus aureus</i>	11
1.	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	11
2.	Sistematika bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	11
3.	Morfologi dan identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	12
4.	Patogenesis.....	13
G.	Antibakteri.....	13
1.	Definisi.....	13
2.	Mekanisme kerja antibakteri.....	14
2.1	Menghambatan sintesis dinding sel bakteri.....	14
2.2	Menghambat sintesis protein sel bakteri.....	14
2.3	Menghambat metabolisme sel bakteri.....	14
2.4	Mengganggu permeabilitas membran sel bakteri.....	14
3.	Uji aktivitas antibakteri secara difusi.....	15
4.	Uji aktivitas antibakteri secara dilusi.....	16
5.	Aktivitas senyawa-senyawa antimikroba.....	17
H.	Media.....	17
1.	Definisi media.....	17
2.	Macam-macam media.....	18
I.	Sterilisasi.....	18
J.	Landasan Teori.....	19
K.	Hipotesis.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
A.	Populasi dan Sampel.....	21
1.	Populasi.....	21
2.	Sampel.....	21
B.	Variabel Penelitian.....	21
1.	Identifikasi variabel utama.....	21
2.	Klasifikasi variabel utama.....	21
2.1	Variabel bebas.....	21
2.2	Variabel tergantung.....	21
2.3	Variabel terkendali.....	22
3.	Definisi operasional variabel utama.....	22

C. Alat dan Bahan	22
1. Alat	22
2. Bahan.....	22
2.1 Bahan sampel.....	22
2.2 Bahan kimia.	23
2.3 Bakteri uji.....	23
2.4 Media.	23
D. Jalannya Penelitian	23
1. Pengambilan bahan.....	23
2. Sterilisasi	23
3. Pembuatan stok bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i>	23
4. Pembuatan suspensi bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i>	24
5. Identifikasi bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i>	24
5.1. Identifikasi mikroorganisme dengan pewarnaan Gram.	24
5.2. Identifikasi makroskopis secara morfologi.	24
5.3. Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> dengan uji biokimia.	25
5.4. Uji koagulase.	25
5.5. Uji katalase.....	25
6. Pengujian antibakteri dengan metode difusi	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	26
A. Metode pembuatan lendir, ekstrak lendir, tepung dan kolagen ikan gabus (<i>Channa striata</i>).	26
B. Pengujian Aktivitas Antibakteri	27
1. Hasil pembuatan suspensi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	27
2. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	28
2.1 Hasil identifikasi makroskopis secara morfologi.....	28
2.2 Hasil identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> dengan pewarnaan Gram.	28
2.3 Hasil uji koagulase.....	29
2.4 Hasil uji katalase.....	30
3. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ikan gabus (<i>Channa striata</i>) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	30
4. Hasil identifikasi kandungan senyawa ikan gabus (<i>Channa striata</i>)	35
5. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia protein ikan gabus (<i>Channa striata</i>)	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	4
2. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	12
3. Hasil standarisasi suspensi <i>Staphylococcus aureus</i> dengan Mc. Farland 0,5	27
4. Hasil identifikasi pada media <i>Vogel Jhonson Agar</i> (VJA)	28
5. Hasil pewarnaan Gram <i>Staphylococcus aureus</i>	29
6. Hasil uji koagulase <i>Staphylococcus aureus</i>	29
7. Hasil uji katalase bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ikan gabus (<i>Channa striata</i>).....	31
2. Hasil kandungan senyawa ikan gabus (<i>Channa striata</i>).....	36
3. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia asam amino ikan gabus (<i>Channa striata</i>).....	37
4. Hasil identifikasi senyawa kimia peptida ikan gabus (<i>Channa striata</i>)....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Foto alat-alat yang digunakan	48
--	----

INTISARI

TRIANINGSIH, F., 2020, STUDI LITERATUR Uji Aktivitas ANTIBAKTERI IKAN GABUS (*Channa striata*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA

Ikan gabus (*Channa striata*) memiliki aktivitas penyembuhan luka yaitu luka bakar, luka sayat ataupun luka infeksi bakteri. Senyawa kimia yang memiliki aktivitas penyembuhan luka yaitu antimikrobal peptida (AMP). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ikan gabus (*Channa striata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan untuk mengetahui senyawa aktif ikan gabus (*Channa striata*) yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini dilakukan beberapa tahap yaitu identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus*, ekstraksi sampel yang digunakan dan uji aktivitas antibakteri ikan gabus (*Channa striata*) diperoleh dengan studi literatur jurnal-jurnal penelitian menggunakan kata kunci “aktivitas antibakteri ikan gabus (*Channa striata*)” bakteri *Staphylococcus aureus* untuk identifikasi bakteri diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi.

Hasil studi literatur dari berbagai jurnal penelitian menunjukkan ikan gabus (*Channa striata*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram dan sumuran menghasilkan diameter zona hambat sebesar 25 mm; 16 mm; 14,61 mm; 12 mm; 3,33 mm. Aktivitas antibakteri pada ikan gabus (*Channa striata*) disebabkan karena terdapat senyawa *antimicrobial peptides* (AMP), *hepcidins*, lisozim, protease dan lektin.

Kata Kunci : Ikan gabus (*Channa striata*), lendir ikan, antibakteri, *antimicrobial peptides* (AMP).

ABSTRACT

TRIANINGSIH, F., 2020, LITERATURE STUDY OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST ON SNAKEHEAD (*Channa striata*) TOWARD *Staphylococcus aureus* BACTERIA, PHARMACEUTICAL FACULTY OF SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Snakehead fish (*Channa striata*) has wound healing activities, namely burns, cuts or bacterial infection. Chemical compounds that have wound healing activity are *antimicrobial peptides* (AMP). This study aims to determine the antibacterial activity of snakehead fish (*Channa striata*) against *Staphylococcus aureus* bacteria and to determine the active snakehead fish compound (*Channa striata*) which has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria.

This research was carried out in several stages, namely the identification of *Staphylococcus aureus* bacteria, the extraction of the samples used and the antibacterial activity test of snakehead fish (*Channa striata*) obtained by literature studies of research journals using the keyword "antibacterial activity of snakehead fish (*Channa striata*)" *Staphylococcus aureus* bacteria for bacterial identification was obtained from the Microbiology Laboratory of Setia Budi University.

The results of literature studies from various research journals show that snakehead fish (*Channa striata*) has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria using the disc and well diffusion method resulting in an inhibition zone diameter of 25 mm; 16 mm; 14.61 mm; 12 mm; 3.33 mm. Antibacterial activity in snakehead fish (*Channa striata*) is due to the presence of *antimicrobial peptides* (AMP), *hepcidins*, *lysozymes*, *proteases* and *lectins*

Keywords : Snakehead fish (*Channa striata*), fish mucus, antibacterial, *antimicrobial peptides* (AMP).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penggunaan hewan sebagai bahan baku dalam pengobatan belum mengalami perkembangan, padahal dari segi sumber daya alam khususnya perairan di Indonesia sangat mendukung untuk dikembangkan menjadi sumber bahan baku dalam pengobatan. Pemanfaatan ikan selain sebagai bahan pangan juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk menyembuhkan luka. Salah satunya yaitu ikan gabus atau yang biasanya dikenal dengan nama ikan kutuk merupakan ikan air tawar yang dipercaya masyarakat Indonesia untuk menyembuhkan luka seperti luka bakar, luka sayat, pasien pasca operasi, ataupun anak laki-laki pasca khitan selalu dianjurkan mengonsumsi ikan jenis ini agar penyembuhannya lebih cepat.

Ikan gabus sendiri mempunyai senyawa yang penting bagi tubuh yang memiliki kandungan protein hingga 70% dan albumin hingga 21% (Kordi 2010). Ikan gabus memiliki nama yang berbeda-beda di setiap daerahnya yaitu di Papua ikan gabus, di Merauke ikan gastor dan di Kalimantan ikan haruan. Shafri & Manan (2012) menyatakan bahwa di dunia kesehatan ikan gabus dapat digunakan untuk membantu mempercepat proses penyembuhan luka, ketahanan tubuh, antinyeri, antijamur, dan antibakteri. Aktivitas antibakteri produk alami dari organisme telah terbukti dengan meningkatnya minat pada berbagai spesies ikan.

Potter dan Perry (2006) menyatakan bahwa salah satu masalah utama yang dapat menghambat proses penyembuhan luka yaitu infeksi. Terjadinya infeksi merupakan masalah yang serius, karena hal ini dapat berpengaruh pada kepentingan klinis seperti meningkatnya angka kesakitan dan kematian pasien bedah, semakin bertambah lamanya perawatan dan meningkatkan biaya rumah sakit (Schweizer *et al.*, 2014; Jenk *et al.*, 2014). Infeksi dapat disebabkan oleh bakteri patogen yang berbahaya bagi sel inangnya. Infeksi bakteri didapatkan dari komunitas maupun nosokomial. Infeksi yang sering terjadi yaitu infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan

bakteri Gram positif berbentuk kokus, mudah ditemukan dimana-mana dan bersifat patogen oportunistik. Bakteri ini dapat menyebabkan banyak jenis infeksi seperti infeksi kulit dan infeksi yang terjadi pada luka terbuka. Infeksi dapat terjadi pada pasien pasca bedah yang dirawat di rumah sakit dan infeksi tersebut dapat terjadi karena infeksi nosokomial. Infeksi luka operasi merupakan masalah utama pada pasien bedah. Data dari WHO total infeksi nosokomial yang berasal dari infeksi luka operasi berkisar 5-34% (Haryati 2013).

Infeksi dapat disembuhkan dengan antibiotik, namun sekarang ini banyak organisme patogen yang resisten terhadap obat konvensional. Resistensi antibiotik merupakan masalah yang sangat penting saat ini, untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan golongan antibiotik baru. Antimikrobia peptida (AMP) adalah kelompok peptida yang terdapat di permukaan sel epitel (misalnya epidermis), yang bersifat mikrobisidal dan sitolitik. Peptida ini berperan dalam respons imun bawaan, sebagai lini pertama dalam pertahanan terhadap infeksi, dengan cara membunuh langsung bakteri, jamur, atau virus (Kenshi & Gallo 2008). Meskipun keberadaan AMP telah diketahui sejak lebih dari 20 tahun yang lalu, tetapi fungsinya dalam respons imun baru diketahui belakangan ini. Mekanisme kerja AMP yaitu dengan cara berikatan dengan membran sel mikroba dan membentuk sebuah *pore* (celah), sehingga terjadi perubahan permeabilitas membran, yang pada akhirnya menyebabkan sel mengalami lisis (Modlin *et al.*, 2012). Berbagai penelitian saat ini dilakukan untuk mengetahui peranan AMP dalam berbagai penyakit infeksi dan inflamasi, serta menjadikan AMP sebagai salah satu alternatif terapi dalam mengobati penyakit (Kenshi & Gallo 2008).

Ikan gabus dipilih peneliti karena ikan ini banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka dan ikan ini belum banyak dikembangkan sebagai antibakteri. Pengendalian aktivitas mikroorganisme pada umumnya menggunakan senyawa antimikroba atau antibakteri dan antiseptik yang berasal dari bahan-bahan kimia sintetik yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan. Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti ingin melakukan review studi literatur mengenai aktivitas

antibakteri ikan gabus (*Channa striata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, sehingga dapat memberikan informasi ilmiah yang bermanfaat.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu :

Pertama, apakah ikan gabus (*Channa striata*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylooccus aureus*?

Kedua, apakah senyawa aktif ikan gabus (*Channa striata*) yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylooccus aureus*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan penelitian ini adalah :

Petama, untuk mengetahui aktivitas antibakteri ikan gabus (*Channa striata*) terhadap bakteri *Staphylooccus aureus*.

Kedua, penelitian ini digunakan untuk mengetahui senyawa aktif ikan gabus (*Channa striata*) yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylooccus aureus*.

D. Kegunaan Penelitian

Memberikan informasi dalam pengobatan tradisional dan menambah pengetahuan masyarakat Indonesia tentang manfaat ikan gabus (*Channa striata*) dalam menghambat bakteri *Staphylooccus aureus*. Sehingga masyarakat bisa menggunakan bahan hewani sebagai bahan pengobatan dengan efek samping yang rendah, selanjutnya nantinya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menghasilkan obat alternatif yang aman, murah, efektif dan efisien.