EFEKTIVITAS BUBUK KETUMBAR (*Coriandrum sativum*) DALAM PENANGGULANGAN JAMUR *Saprolegnia* sp PADA PROSES PENETASAN TELUR IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)

SKRIPSI

ARFAH
2122010016

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI BUDI DAYAPERIKANAN
JURUSAN BUDIDAYA PERIKANAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE KEPULAUAN
PANGKEP
2025

HALAMAN PENGESAHAN

**EFEKTIVITAS BUBUK KETUMBAR (*Coriandrum sativum*)
DALAM PENANGGULANGAN JAMUR *Saprolegnia* sp
PADA PROSES PENETASAN TELUR IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

SKRIPSI

Oleh:

ARFAH
2122010016

Skripsi ini sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada Program Studi Teknologi Budi Daya Perikanan Jurusan Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Dr. Ir. Ridwan, M.P.	**Dr. Andriani, S.Pi., M.Si.**
NIP. 196612311994031021	NIP. 1971102200522002

Mengetahui

Direktur,	Ketua Jurusan,
Prof. Dr. Mauli Kasmi, S.Pi., M.Si.	**Moh. Adnan Baiduri, S.Pi., M.Si.**
NIP.197212312006041135	NIP.196905221995121002

Tanggal Lulus: 29 Agustus 2025

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	: Efektivitas Bubuk Ketumbar (*Cariadrum sativum)* sebagai Penanggulangan Jamur *Saprolegnia* sp pada Proses Penetasan Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)
Nama	: Arfah
NIM	: **2122010016**
Program studi	: Teknologi Budi Daya Perikanan
Jurusan	: Budidaya Perikanan

Menyetujui, Tim Penguji :

1. Dr. Ir. Ridwan, M.P. (.....)
2. Dr. Andriani, S.Pi., M.Si. (.....)
3. Dr. Ratnawati Rifai, S.Pi., M.Si (.....)
4. Suryati, S.Pi., M.Si. (.....)

Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknologi Budi Daya Perikanan

Dr. Andi Puspa Sari Idris, S.Pi., M.Si.
NIP.197408142005012003

Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul Efektivitas Bubuk Ketumbar (*Coriandrum sativum)* dalam Penanggulangan Jamur *Saprolegnia* sp pada Proses Penetasan Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) ini benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun dalam bentuk apapun, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, Agustus 2025

Yang menyatakan,

Arfah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul **"Efektivitas Bubuk Ketumbar (*Coriandrum sativum*) dalam Penanggulangan Jamur *Saprolegnia* sp pada Proses Penetasan Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)"**.

Penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dalam penyusunan skripsi ini:

1. Bapak Dr. Ir. Ridwan, M.P. selaku Pembimbing I dan Ibu Dr. Andriani, S.Pi., M.Si. selaku Pembimbing II yang dengan penuh kesabaran dan perhatian membimbing penulis hingga sampai pada titik ini. Terima kasih telah percaya, membantu, membimbing dan selalu mendorong penulis untuk terus berkembang.
2. Ibu Dr. Ratnawati Rifai, S.Pi., M.Si dan Ibu Suryati, S.Pi., M.Si selaku Penguji yang telah memberi kritikan dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan penulisan dan penyusunan proposal hingga skripsi.
3. Ibu Dr. Andi Puspa Sari Idris, S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Budi Daya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
4. Bapak Mohamad Adnan Baiduri, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Budiaya Perikanan.
5. Bapak Prof. Dr. Mauli Kasmi, S.Pi., M.Si. selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan sekaligus motivator dan inspirator.
6. Kepada cinta pertama dan panutanku Alm. Sapri Ayah tercinta, Beliau memang tidak sempat menemani penulis dalam perjalanan menyusun skripsi, namun selama hidupnya telah menjadi sosok panutan, sumber semangat, dan inspirasi yang tak tergantikan. Alhamdulillah, penulis kini telah sampai pada tahap ini, menyelesaikan karya tulis sederhana ini sebagai bentuk persembahan terakhir sebelum Ayah benar-benar pergi. Semoga Allah SWT menempatkan Ayah di tempat terbaik-Nya. Aamiin Yaa Rabbal`Aalamiin.

7. Teruntuk Mama tercinta Jumria, Sosok luar biasa yang selalu hadir dalam doa, semangat, dan pengorbanan tampa henti. Terima kasih atas cinta yang tak tergantikan, atas air mata dan doa yang selalu menyertai setiap langkah penulis hingga sampai di titik ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan kebahagiaan kepada Mama.
8. Kepada kedua saudara saya, Rahmat Hidayatullah dan Muhammad Reski Aprilian Daeng Cucu. Terima kasih telah memberikan *support* yang tiada hentinya baik secara materi maupun non materi. Terima kasih atas semangat dan dukungannya pada saat proses penyelesaian tugas yang sedang dijalani.
9. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Budi Daya Perikanan yang mendidik penulis baik dari segi ilmu pengetahuan maupun karakter.
10. Teman-teman Mahasiswa Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, terkhusus teman-teman Program Studi Teknologi Budi Daya Perikanan angkatan 2021.
11. Dan yang terakhir kepada diri saya sendiri Arfah. Terima kasih telah kuat sampai detik ini, yang mampu mengendalikan diri dari tekanan luar, yang tidak menyerah sesulit apapun rintangan kuliah ataupun proses penyusunan skripsi, yang mampu berdiri tegak ketika dihantam permasalahan yang ada. Terima kasih diriku, ini baru awal dari permulaan hidup tetap semangat.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari segala kekurangan sehingga penulis dengan segala kerendahan hati menerima saran, kritik dan tanggapan yang bersifat membangun. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak, terima kasih.

Pangkep, Agustus 2025

Arfah

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI iii
PERNYATAAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
ABSTRAK xiii
ABSTRACT xiv
I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Hipotesis 3
II. TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Biologi Ikan Mas 4
A. Klasifikasi Ikan Mas 5
B. Habitat dan Penyebaran Ikan Mas 5
C. Reproduksi Ikan Mas 5
D. Daya Tetas Telur Ikan Mas 6
2.2 Ketumbar(*Coriandrum sativum*) 6
A. Kandungan Kimia Ketumbar 6
B. Manfaat Ketumbar 9
2.3 Jamur *Saprolegnia* sp 10
2.4 Kualitas Air 11
A. Suhu 11

B. Derajat Keasaman (pH) 11
C. Oksigen Terlarut 12
2.5 Penelitian Terdahulu (*State of Art*) 12
2.6 Kerangka Konseptual 14
III. METODOLOGI 13
3.1 Tempat dan Waktu 13
3.2 Alat dan Bahan 13
3.3 Rancangan Penelitian 14
3.4 Prosedur Penelitian 14
A. Persiapan Wadah Penelitian 14
B. Persiapan Air Media Penetasan 14
C. Persiapan Larutan Biji Ketumbar 14
D. Persiapan Induk 15
E. Persiapan Kolektor 15
F. Persiapan dan Penebaran Telur Uji 15
G. Inokulasi Jamur 15
H. Pengamatan Prevalensi 15
3.5 Variabel Pengamatan 16
A. Prevalensi 16
B. Daya tetas (HR) 16
C. Tingkat Kelangsungan Hidup Larva (SR) 16
D. Kualitas Air 17
3.6 Analisis Data 17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 18
4.1 Prevalensi 18
4.2 Daya Tetas Telur 21

4.3 Tingkat Kelangsungan Hidup Larva 22
4.4 Kualitas Air..... 24
V. KESIMPULAN DAN SARAN..... 26
5.1 Kesimpulan..... 26
5.2 Saran..... 26
DAFTAR PUSTAKA 27
LAMPIRAN..... 32
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Nomor Halaman

3.1 Bahan yang Digunakan, Spesifikasi dan Kegunaan 13

3.2 Alat yang Digunakan, Spesifikasi dan Kegunaan 13

3.3 Jenis Parameter Kualitas Air, Nilai Optimum dan Sumber Referensi sebagai Rujukan selama Penelitian 17

4.1 Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Media Pemeliharaan…….. 24

DAFTAR GAMBAR

Nomor

Halaman

2.1 Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)..... 4

2.2 Jamur *Saprolegnia* sp..... 9

2.3 Kerangka Konseptual 12

3.1 Tata Letak Satuan Percobaan..... 14

4.1 Prevalensi Serangan Jamur *Saprolegnia* sp Terhadap Telur Ikan Mas..... 18

4.2 Telur Terinfeksi dan Tidak Terinfeksi jamur *Saprolegnia* sp pada Tiap Fase Perkembangan Telur..... 21

4.3 Daya Tetas Telur Ikan Mas Berdasarkan Dosis Ketumbar..... 21

4.4 Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Ikan Mas Berdasarkan Dosis Ketumbar..... 23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor

Halaman

1. Hasil Analisis Uji Normalitas Terhadap Performa Daya Tetas Telur Ikan Mas, Kelangsungan Hidup, dan Telur yang Terkena Jamur *Saprolegnia* sp..... 33

2. Hasil Analisis Uji Sidik Ragam (Anova) Terhadap Performa Daya Tetas Telur Ikan Mas, Kelangsungan Hidup, dan Telur yang Terkena Jamur *Saprolegnia* sp..... 34

3. Hasil Uji Beda Nyata terkecil (BNT) terhadap Performa Daya Tetas Telur Ikan Mas, Kelangsungan Hidup, dan Telur yang Terkena Jamur *Saprolegnia* sp..... 35

4. Dokumentasi Penelitian.....

39

ABSTRAK

ARFAH, 2122010016. Efektivitas Bubuk Ketumbar (*Coriadrum sativum*) dalam Penanggulangan Jamur *Saprolegnia* sp pada Proses Penetasan Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Dibimbing oleh Ridwan dan Andriani.

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu komoditas akuakultur air tawar yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi sehingga memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia secara umum. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pemberian bubuk ketumbar dalam proses penanggulangan daya tetas telur yang terserang jamur *Saprolegnia sp* dan Menentukan dosis optimal bubuk ketumbar yang dapat meningkatkan daya tetas telur (hatching rate) yang tinggi. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan dosis bubuk ketumbar yaitu 0 ppm (K), 9 ppm (A), 18 ppm (B), 27 ppm (C), 36 ppm (D), 45 ppm (E) dan 54 ppm (F) yang masing-masing diulang tiga kali. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah prevalensi infeksi jamur, daya tetas telur (*hatching rate*) dan tingkat kelangsungan hidup larva (*survival rate*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis ketumbar tidak berpengaruh signifikan ($p>0,05$) terhadap prevalensi infeksi jamur. Sebaliknya, dosis ketumbar menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup larva. Dosis bubuk ketumbar yang terbaik untuk proses penetasan telur ikan mas adalah 54 ppm dengan daya tetas telur 87% dan tingkat kelangsungan hidup larva 86,33%.

Kata kunci: Ikan mas, bubuk ketumbar, *Saprolegnia* sp, penetasan telur

ABSTRACT

ARFAH, **2122010016**. *The Effectiveness of Coriander Powder (Coriandrum sativum) in Controlling Saprolegnia sp. Infection During the Hatching Process of Common Carp (Cyprinus carpio) Eggs. Supervised by* Ridwan *and* Andriani.

The common carp (Cyprinus carpio) is one of the most widely cultivated and consumed freshwater aquaculture species, playing a vital role in Indonesian society at large. This study aimed to evaluate the effect of coriander powder in mitigating fungal infection by Saprolegnia sp. on carp eggs and to determine the optimal dosage that maximizes egg hatching rate. A completely randomized design (CRD) was employed, with treatments consisting of coriander powder concentrations of 0 ppm (K), 9 ppm (A), 18 ppm (B), 27 ppm (C), 36 ppm (D), 45 ppm (E), and 54 ppm (F), each replicated three times. The variables observed included fungal infection prevalence, egg hatching rate, and larval survival rate. The results demonstrated that coriander powder concentrations had no significant effect ($p > 0.05$) on fungal infection prevalence. However, the treatments significantly influenced both egg hatching rate and larval survival. The optimal dosage was 54 ppm, yielding a hatching rate of 87% and a larval survival rate of 86.33%.

Keywords: Common carp, coriander powder, *Saprolegnia* sp, egg hatching

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu komoditas akuakultur air tawar yang banyak dibudidayakan di Indonesia (Subandiyono dan Hastuti, 2022). Ikan Mas memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia secara umum karena ikan mas menjadi salah satu komoditas utama yang banyak dikonsumsi. Masyarakat mengandalkan ikan mas sebagai salah satu sumber protein utama dalam memenuhi kebutuhan energi mereka

Ikan mas mempunyai beberapa kelebihan jika dibandingkan ikan air tawar lain yaitu mudah dibudidayakan, pertumbuhan yang cepat dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Mahyuddin dkk., 2020). Pembenihan ikan mas tidak terlepas dari adanya kendala berupa daya tetas yang masih rendah saat penetasan telur. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tingkat daya tetas telur ikan mas sangat bervariasi antara 7,81%-78,35% (Zamzami dan Sunarmi, 2013; Setiawan dkk., 2017; Ramadhan dan Sari, 2018; Akbarurrasyid dkk., 2020; Zubaidah dkk., 2021; Mahyuddin, 2022). Faktor yang menjadi penyebab perbedaan nilai *hatching rate* tersebut yaitu berasal dari faktor internal dan eksternal (Nugroho et al, 2021; Yuniarti dkk., 2021). Salah satu faktor yang menjadi penghambat daya tetas telur yaitu serangan penyakit berupa jamur.

Jamur *Saprolegnia* sp merupakan jamur yang sering menyerang ikan mas (Mahyuddin dkk., 2020). Mekanisme serangan jamur *Saprolegnia* sp. dengan menyerang telur yang tidak terbuahi dan mati, kemudian menyebar ke telur yang sehat. Spora jamur kemudian menembus *chorion* dan menyerap nutrisi untuk perkembangan dan reproduksi sehingga membentuk hifa yang mengganggu proses respirasi (Wulandari dkk., 2020; Meneses et al, 2021). Tindakan pencegahan dan pengobatan selama ini menggunakan bahan kimia dan obat-obatan yang berakibat buruk bagi lingkungan. Salah satu alternatif bahan alami yang lebih aman, murah dan dapat ditemukan dengan mudah untuk menggantikan bahan kimia tersebut yaitu ketumbar (*Coriandrum sativum*).

Biji tanaman ketumbar telah lama dimanfaatkan sebagai peningkat cita rasa pada makanan atau obat. Menurut Bhat et al (2013), kandungan minyak atsiri yang ada pada bubuk biji ketumbar mampu dimanfaatkan sebagai antibakteri. Selain bijinya, tanaman ketumbar memiliki daun yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran dalam "lalapan" dan sebagai obat dari berbagai penyakit. Kandungan yang ada pada daun ketumbar kaya akan sumber vitamin, mineral, dan zat besi.

Biji ketumbar memiliki kandungan linalool sebesar 60-70% yang lebih banyak dibanding bagian lain dari tanaman ketumbar serta tumbuhan lainya. Linalool sendiri sanggup membatasi perkembangan jamur salah satunya *Candida albicans*, dengan membatasi biosintesis perkembangan ergosterol yang menimbulkan apoptosis pada sel *C. albicans* (Rahman, 2017).

Uraian di atas menunjukkan bahwa biji ketumbar mengandung senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri dan anti jamur. Penelitian tentang penggunaan biji ketumbar sebagai anti jamur pada penetasan telur ikan mas telah dilakukan oleh Langi (2022) dengan dosis tertinggi 9 ppm tetapi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap daya tetas telur. Karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan dosis yang lebih tinggi untuk mengoptimalkan bubuk ketumbar sebagai bahan alami dalam penanggulangan jamur *Saprolegnia* sp pada proses penetasan telur ikan mas.

1.2 Rumusan Masalah

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

a) Apakah dosis bubuk ketumbar berpengaruh terhadap prevalensi infeksi jamur *Saprolegnia* sp, daya tetas telur dan tingkat kelangsung hidup larva pada proses penetasan telur ikan mas ?
b) Berapa dosis optimal bubuk ketumbar terhadap prevalensi infeksi jamur *Saprolegnia* sp, daya tetas telur dan tingkat kelangsung hidup larva pada proses penetasan telur ikan mas ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh dosis bubuk ketumbar terhadap prevalensi infeksi jamur *Saprolegnia* sp, daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup larva pada proses penetasan telur ikan mas.
2. Menentukan dosis optimal bubuk ketumbar terhadap prevalensi infeksi jamur *Saprolegnia* sp, daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup larva pada proses penetasan telur ikan mas

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai sumber informasi bagi petani ikan dalam upaya penanggulangan jamur *Saprolegnia* sp. pada proses penetasan telur ikan mas dengan menggunakan bahan herbal bubuk ketumbar.

1.5 Hipotesis

1. H_0 : Dosis bubuk ketumbar tidak berpengaruh terhadap prevalensi infeksi jamur *Saprolegnia* sp, daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup larva pada proses penetasan telur ikan mas.
   H_1 Dosis bubuk ketumbar berpengaruh terhadap prevalensi infeksi jamur *Saprolegnia* sp, daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup larva pada proses penetasan telur ikan mas.
2. H_0 : Tidak terdapat dosis optimal bubuk ketumbar terhadap prevalensi infeksi jamur *Saprolegnia* sp, daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup larva pada proses penetasan telur ikan mas.
   H_1 Terdapat dosis optimal bubuk ketumbar terhadap prevalensi infeksi jamur *Saprolegnia* sp, daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup larva pada proses penetasan telur ikan mas.

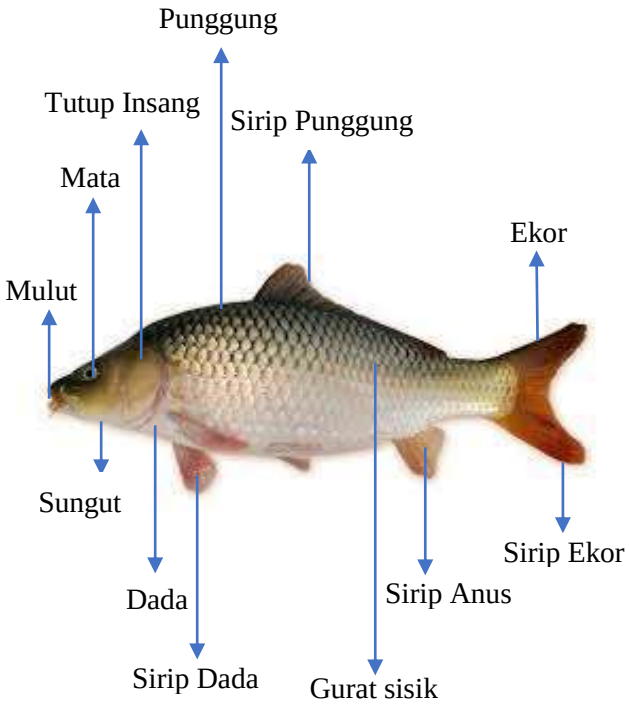
II TINJUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

A. Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi ikan mas menurut Linneus (1758) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Class : Actinopterygii
Ordo : Cypriniformes
Famili : Cyprinidae
Genus : *Cyprinus*
Species : *Cyprinus carpio* L.



Gambar 2.1 Ikan Mas (*Cypinus carpio*)

Ikan mas mempunyai bentuk tubuh agak memanjang dan memipih tegak (compressed). Mulut terletak di ujung tengah (terminal) dan dapat disembulkan (protaktil). Bagian anterior mulut terdapat dua pasang sungut berukuran pendek.

Secara umum, hampir seluruh tubuh ikan mas ditutupi sisik dan hanya sebagian kecil saja yang tubuhnya tidak ditutupi sisik. Sisik ikan mas berukuran relatif besar dan digolongkan dalam tipe sisik sikloid berwarna hijau, biru, merah, kuning keemasan atau kombinasi dari warna-warna tersebut sesuai dengan rasnya. Ikan mas memiliki banyak strain atau ras, perbedaan sifat dari ras disebabkan oleh adanya interaksi antara genotipe dan lingkungan kolam, musim dan cara pemeliharaan (Prahesti, 2019).

B. Habitat dan Penyebaran

Habitat atau tempat hidup ikan mas di alam bebas yaitu di pinggiran sungai, danau, atau perairan tawar lain dengan kedalaman air yang tidak terlalu dalam dan tidak terlalu deras aliran airnya. Lingkungan perairan yang ideal untuk tempat hidup ikan mas adalah daerah dengan ketinggian 150-600 m di atas permukaan laut. Suhu air yang ideal untuk tempat hidup ikan mas adalah pada kisaran antara 25-30^{o}C (Narantaka, 2012).

Ikan mas berasal dari daratan Asia yang sejak lama telah dibudidayakan sebagai ikan konsumsi oleh orang-orang Cina sejak 400 tahun masehi. Penyebaran ikan ini sudah merata di daratan Asia dan Eropa dan sebagian lagi di Amerika Utara dan Australia. Habitat utama ikan mas adalah dalam air tawar. Namun ikan mas dapat hidup juga di daerah muara sungai yang airnya payau. Berdasarkan sifat ikan mas ini, masyarakat di beberapa daerah telah mencoba membudidayakan ikan mas di dalam tambak yang airnya payau dengan kadar garam atau salinitas air payau antara 20-30 permil (Narantaka, 2012).

C. Reproduksi

Sistem reproduksi ikan mas (*C. carpio*) yaitu ovipar dimana perkembangbiakan seksual yang ditandai dengan pelepasan sel telur jantan dan betina, dimana spermatozoa diluar tubuh dan fertilisasi terjadi diluar tubuh. Ciri-ciri lain adalah sel telur berukuran besar karena banyak mengandung kuning telur yang dapat menjadi bekal bagi anak-anaknya dalam mengawali hidupnya di luar tubuh (Susanto, 2004).

Siklus hidup ikan mas dimulai dari perkembangan di dalam gonad (ovarium pada ikan betina yang menghasilkan telur dan testis pada ikan jantan yang menghasilkan sperma). Sebenarnya, pemijahan ikan mas dapat terjadi sepanjang tahun dan tidak tergantung pada musim. Namun, di habitat aslinya ikan mas sering memijah pada awal 9 musim hujan, karena adanya rangsangan dari aroma tanah kering yang tergenang air. Secara alami, pemijahan terjadi pada tengah malam sampai akhir fajar. Menjelang memijah, induk-induk ikan mas aktif mencari tempat yang rimbun, seperti tanaman air atau rerumputan yang menutupi permukaan air. Substrat inilah yang nantinya akan digunakan sebagai tempat menempel telur sekaligus membantu perangsangan ketika terjadi pemijahan (Suseno, 1983).

Sifat telur ikan mas adalah menempel pada substrat. Telur ikan mas berbentuk bulat, berwarna bening, berdiameter 1,5-1,8 mm, dan berbobot 0,17-0,20 mg. Ukuran telur bervariasi, tergantung dari umur dan ukuran atau bobot induk. Embrio akan tumbuh di dalam telur yang telah dibuahi oleh spermatozoa (Susanto, 2007). Antara 2-3 hari kemudian, telur-telur akan menetas dan tumbuh menjadi larva. Larva ikan mas mempunyai kantong kuning telur yang berukuran relatif besar sebagai cadangan makanan bagi larva. Kantong kuning telur tersebut akan habis dalam waktu 2-4 hari. Larva ikan Mas bersifat menempel dan bergerak vertikal. Ukuran larva antara 0,5-0,6 mm dan bobotnya antara 18-20 mg. Larva berubah menjadi kebul (larva stadia akhir) dalam waktu 4-5 hari. Pada stadia kebul ini, ikan mas memerlukan pasokan makanan dari luar untuk menunjang kehidupannya. Pakan alami kebul terutama berasal dari zooplankton, seperti rotifera, moina, dan daphnia. Kebutuhan pakan alami untuk kebul dalam satu hari sekitar 60-70% dari bobotnya (Susanto, 2007).

D. Daya Tetas (*haching rate*)

Daya tetas telur adalah persentase jumlah telur ikan yang menetas menjadi larva pada suatu periode waktu tertentu. Proses penetasan dimulai ketika telur ikan mulai menetas dan embrio muncul ke permukaan telur. Saat ini, telur sangat rentan terhadap kerusakan, oleh karena itu diperlukan kondisi lingkungan yang optimal untuk memastikan kelangsungan hidup telur dan

embrio (Effendie, 1997).

2.2 Ketumbar (*Coriandrum sativum)*

A. Kandungan Kimia Ketumbar

Dalam ekstrak biji ketumbar, teridentifikasi sebanyak 18 senyawa terpenoid menggunakan GC-MS. Salah satu dari senyawa terpen tersebut dengan persentase tertinggi yaitu linalool, yang mencapai (83,99%). Linalool juga dikenal sebagai (3,7-dimethyl-1,6-octadien-3-ol) merupakan sejenis senyawa alkohol tersier monoterpen yang sering ditemukan dalam minyak atsiri. Selain itu, ekstrak biji ketumbar juga mengandung senyawa fenolik seperti asam galat, asam benzoat, klorogenat, asam vanilat, asam caffeic, asam siringat, asam ferulat, dan asam rosmarinat serta senyawa flavonoid seperti luteolin dan apigenin (Hijriah dkk., 2022).

B. Manfaat Biji Ketumbar

Secara empiris Biji ketumbar dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional seperti menghilangkan rasa sakit, rheumatoid arthristis dan peradangan. Biji ketumbar telah digunakan secara tradisional di Turki dan India untuk meredakan gangguan pencernaan, mencegah kejang, kecemasan, dan sulit tidur dalam bentuk ekstrak cair atau infus biji ketumbar. Selain itu, di Tiongkok biji ketumbar dipercaya mengobati influenza dan bau mulut, serta di Pakistan seluruh bagian dari tanaman ketumbar digunakan sebagai pengobatan perut kembung, muntah-muntah dan diare. Ketumbar dipercaya dapat melakukan tindakan ini dengan merangsang hati untuk meningkatkan sekresi empedu dan enzim pencernaan lainnya yang meningkatkan kerja sistem pencernaan, sehingga memperpendek waktu perjalanan makanan melalui saluran pencernaan. Senyawa monoterpen pada ekstrak biji ketumbar yaitu linalool mampu memberikan aktivitas antioksidan, antidiabetes, antibakteri, antihipertensi serta efek kardiovaskular lainnya (Mahleyuddin, 2022).

Senyawa monoterpen pada ekstrak biji ketumbar yaitu linalool mampu memberikan aktivitas antioksidan, antidiabetes, antibakteri, antihipertensi serta efek kardiovaskular lainnya (Mahleyuddin, 2022 *dalam* Mahadewi, 2024). Ketumbar memiliki efek antimikroba, anti parasit, anthelmintik dan anti jamur

(Jimoh et al, 2022). Dampak menguntungkan dari ketumbar ini dapat dikaitkan dengan berbagai senyawa bioaktif yang ada di daun, biji, dan akar (Nadeem et al, 2013).

2.3 Jamur *Saprolegnia* sp.

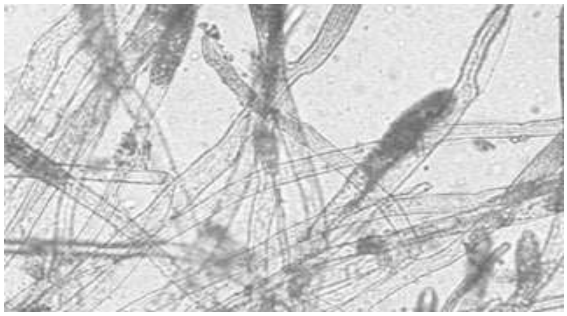
Klasifikasi jamur *Saprolegnia sp.* menurut Fardiaz (1992), adalah sebagai berikut :

Kelas	:	Phycomycetes
Subkelas	:	Oomycetes
Bangsa	:	*Saprolegnia*les
Suku	:	*Saprolegnia*ceae
Marga	:	*Saprolegnia*
Jenis	:	*Saprolegnia* sp.

Jamur *Saprolegnia* sp. disebut juga dengan jamur ganggang sebab sifatnya mirip dengan ganggang hanya tidak mengandung klorofil. Disusun oleh benang-benang hyfa yang tidak mempunyai sekat pemisah (septa), tetapi bercabang

Jamur adalah tumbuhan yang terbentuk dari satu sel atau berbentuk seperti benang yang bercabang-cabang, mempunyai dinding dari selulosa atau khitin dan kedua-duanya mempunyai protoplasma yang mengandung satu atau lebih inti, tidak mempunyai khlorofil, berkembangbiak secara aseksual dan seksual (Hasyimi, 2010).

Berfilamen, organisme tidak bersekat (koenositik) yang hidup pada habitat air tawar dan untuk mendapatkan makanan mereka hidup secara saprofit atau parasit. Ciri lain yang dimiliki oleh *Saprolegnia* sp adalah memiliki sporangium yang berdiameter 100 mikron, lebih lebar dari hifanya (Dhariyan, 2012). Miseliumnya berkembang di dalam substrat, sedangkan yang terlihat di luar substrat berfungsi untuk perkembangbiakan. Jika kita amati jamur ini dengan mikroskop, dibagian ujung miseliumnya akan tampak sporangium yang menghasilkan zoospora.



Gambar 2.2 Jamur *Saprolegnia* sp.

Webster dan Weber (2007) menyatakan *Saprolegnia* sp. memiliki hifa yang senositik, tidak bersekat, bercabang dan pada ujung hifa terdapat zoosporangium yang berisi zoospora. Zoospora ini merupakan alat reproduksi aseksual yang bersifat motil. Terdapat dua tipe zoospora yaitu zoospora utama dan zoospora pembantu yaang akan berkembang menjadi individu baru pada *Saprolegnia* sp.

Saprolegnia sp. adalah salah satu masalah infeksi jamur yang sebagian besar ditemukan pada air tawar namun juga ditemukan di air payau. *Saprolegnia* sp tumbuh pada temperatur antara 32-95^{o}F (0-35^{o}C) tetapi temperatur optimum pertumbuhan jamur ini adalah 59-86^{o}F (15-30^{o}C) (Ratnaningtyas, 2013).

Jamur *Saprolegnia* sp. dapat menginfeksi telur ikan yang mati, dan kemudian serangan menyebar hingga ke telur yang hidup. Penyebaran *Jamur Saprolegnia* sp berlangsung sangat cepat dan dapat menyerang telur ikan dalam waktu kurang dari satu harı. Jamur *Saprolegnia sp.* akan tumbuh dan berkembang biak dengan sangat baik pada telur ikan yang dibuahi (Noga, 1996).

2.4 Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor lingkungan yang penting dalam pemeliharaan ikan. Salah satu faktor lingkungan yaitu suhu, pH, dan oksigen terlarut.

A. Suhu

Ikan merupakan kelompok vertebrata yang tergolong hewan ektotermi dengan perubahan suhu tubuh bergantung suhu lingkungan sekitarnya. Perbedaan suhu lingkungan di berbagai tempat menyebabkan ikan beradaptasi dengan

kisaran toleransi suhu yang beragam. Kisaran toleransi suhu ikan umumnya dapat hidup normal dengan suhu 20-30 ^{o}C. Suhu dibawah 20 ^{o}C dan diatas 30 ^{o}C menyebabkan perubahan perilaku ikan (Nugraha dkk., 2012). Ikan mas dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dengan kisaran suhu 26-28 ^{o}C (Ridwantara dkk., 2019).

B. Drajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman atau pH merupakan parameter untuk mengetahui sifat asam atau basa di suatu perairan yang umumnya digunakan untuk pencemaran. Jika suatu perairan dengan nilai pH sangat rendah (asam) atau sangat tinggi (basa) dapat mempengaruhi organisme akuatik yang hidup di dalamnya karena proses metabolisme dan respirasi terganggu bahkan dapat menyebabkan kematian. Nilai pH yang optimal untuk pemeliharan ikan mas yaitu berkisar antara 6,5-8,5. Nilai pH yang rendah (pH asam) pada perairan dapat berdampak terhadap menurunnya laju konsumsi oksigen, sebaliknya jika nilai pH tinggi (pH basa), maka akan terjadi peningkatan kadar NH_3 yang tidak terionisasi yang bersifat toksik bagi kehidupan ikan (Harmilia dkk., 2021).

C. Oksigen Terlarut

Menurut Hadid dkk. (2014), kisaran oksigen terlarut yang baik untuk penetasan telur adalah berkisar antara 5-9,0 mg/l. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Boyd (2015) yang menyatakan bahwa pada konsentrasi DO diatas 5 mg/l dapat membuat ikan air tawar tumbuh dengan baik dan masih berada dalam kisaran yang dapat mendukung proses pemijahan dan penetasan telur ikan.

2.5 Biji Ketumbar sebagai Anti Jamur

Menurut Astawan (2018) mengungkapkan bahwa rebusan biji ketumbar bermanfaat untuk mengatasi infeksi bakteri, manfaat ketumbar lainnya adalah dapat mengatasi infeksi akibat jamur.

Suplementasi ketumbar telah dikaitkan dengan efek antimikroba dan peningkatan kesehatan usus pada spesies ikan, berkontribusi pada peningkatan kesehatan secara keseluruhan dan ketahanan terhadap penyakit. Bagian ketumbar,

misalnya biji memiliki sifat antimikroba karena adanya senyawa seperti linalool, peningkatan asam petroselinat dan kandungan fenolik glikitein, pirogalol, dan asam caffeic yang juga memiliki sifat antioksidan dan imunostimulan (Jimoh et al, 2022). Ekstrak biji ketumbar mengandung komponen kunci seperti linalool yang ada dalam proporsi di atas 70% dan geranyl acetate, yang terkenal dengan berbagai sifat biologisnya, termasuk efek antioksidan, antimikroba, analgesik, dan antiinflamasi (Farsani et al, 2019).

Kandungan lain dari biji ketumbar memiliki berbagai macam mineral yaitu fosfor, kalsium, magnesium, potassium, dan besi. Mineral fosfor berperan sangat penting dalam menjaga keseimbangan asam basa tubuh dan membantu pertumbuhan tulang. Magnesium merupakan mineral yang berperan membantu kerja enzim dalam metabolisme energi. Besi ialah mineral yang dibutuhkan dalam meregenerasi sel darah merah. Vit C serta Vit B yang tercantum dalam biji ketumbar berfungsi bagaikan antioksidan. Antioksidan juga berfungsi dalam mencegah radikal leluasa yang beresiko untuk kesehatan. Isi minyak atsiri pada biji ketumbar mempunyai watak antimikroba terhadap spesies jamur patogen. Minyak atsiri ialah cairan aromatik yang gampang menguap pada temperatur kamar, minyak pada biji ketumbar biasanya larut dalam pelarut organik serta tidak larut dalam air. Biasanya dijadikan alternatif bahan pengawet yang bersifat antijamur, antibakteri dan antioksidan (Prastika, 2018).

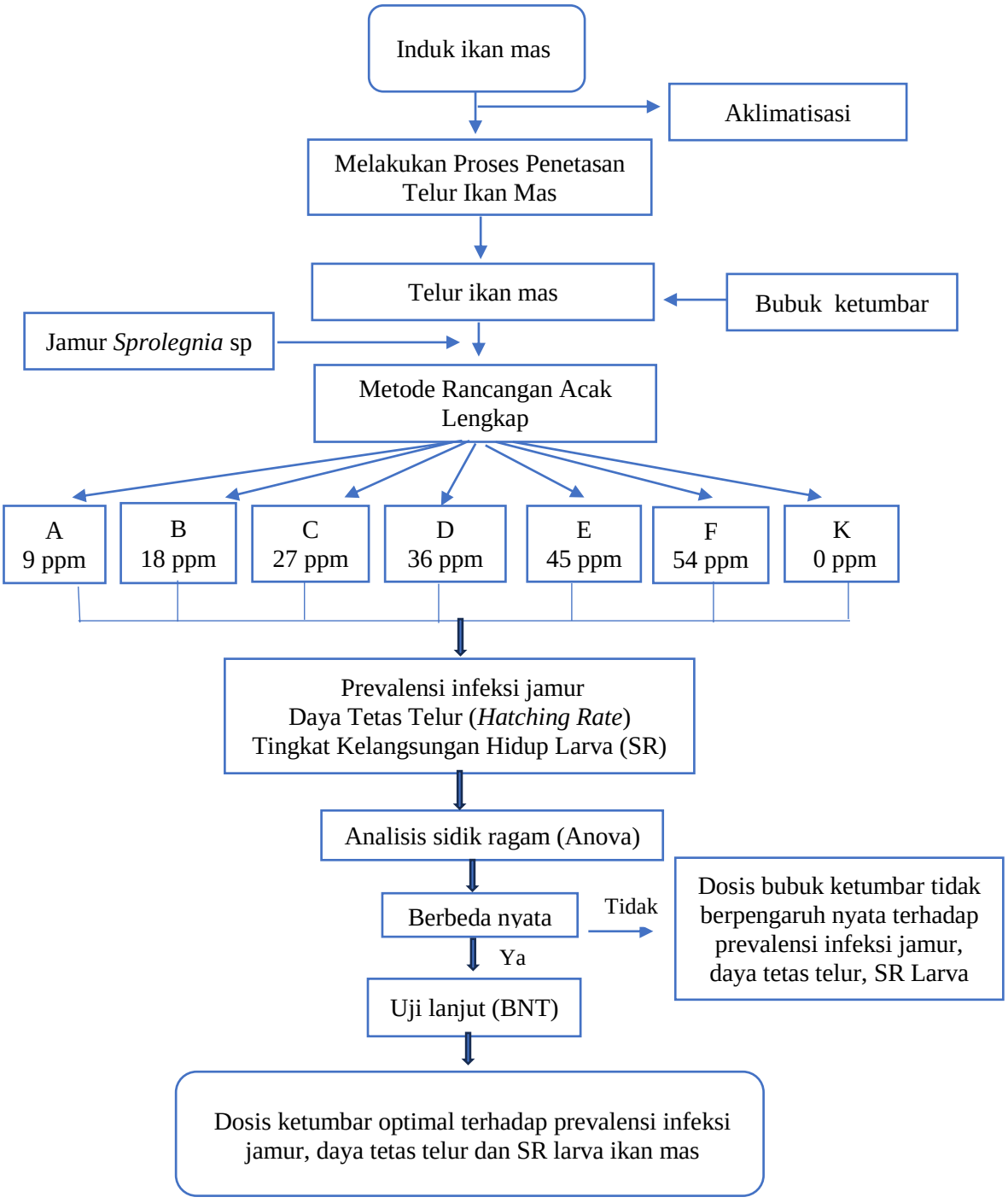
2.6 Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian Langi (2022) yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan herbal biji ketumbar untuk penanggulangan jamur *Saprolegnia* sp. tidak berpengaruh nyata terhadap daya tetas telur ikan mas tapi memberi persentasi daya tetas tertinggi (26,69%) pada perlakuan dengan dosis 9 ppm.

Kualitas air sangat berpengaruh terhadap penetasan telur ikan mas karena sifat telur yang pasif menerima kondisi lingkungan dengan apa adanya sesuai yang diberikan. Variabel kualitas air yang memiliki peranan penting yaitu oksigen terlarut, suhu dan pH. Muslim dkk. (2021) menambahkan bahwa dalam proses penetasan telur ikan mas terjadi kerja mekanik telur, yang disebabkan oleh embrio

sering mengubah posisinya akibat peningkatan suhu, oksigen terlarut, pH dan cahaya di sekitarnya.

Secara skematik, kerangka konseptual penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Kerangka Konseptual