

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang vaname merupakan jenis udang yang mempunyai nilai ekonomis dan merupakan salah satu jenis udang alternatif yang dapat dibudidayakan di Indonesia. Udang vaname ini relatif mudah untuk dibudidayakan, tahan penyakit dan sangat produktif, hal itu juga yang mendorong petambak udang di Indonesia banyak yang menggeluti usaha budidaya udang vaname dalam beberapa tahun terakhir, udang vaname memiliki keunggulan nyata dalam budidaya udang di tambak mempunyai ciri-ciri: Responsif/nafsu makan besar, lebih tahan terhadap penyakit dan kualitas lingkungan buruk, pertumbuhan lebih cepat, tingkat kelangsungan hidup tinggi, padat tebar cukup tinggi, dan masa pemeliharaan relatif singkat sekitar 90-100 hari per siklus. Pesatnya pertumbuhan produksi udang vaname mengakibatkan kebutuhan pakan yang tinggi dan wabah infeksi yang mengakibatkan kehilangan hasil yang besar. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan bahan pakan yang lebih murah dan bergizi seimbang serta memiliki efek imunomodulator untuk memenuhi kebutuhan produksi pakan komersial. Pada kelangsungan hidup udang vaname ditambak, pakan merupakan salah satu faktor penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal guna meningkatkan produktivitasnya.

Produktivitas budidaya udang vaname ini khususnya di Sulawesi Selatan, dipengaruhi oleh berbagai kendala yang dapat berdampak pada kelangsungan hidup dan produktivitas tambak. Beberapa kendala yang umumnya dihadapi dalam budidaya udang vaname di Sulawesi Selatan yang sering terjadi yaitu serangan penyakit udang seperti (1) *White Spot Syndrome Virus* (WSSV); (2) *Early Mortality Syndrome* (EMS); (3) *Organism Multifactorial Disease* (OMD) (Lastritiani et al., 2017). Selain itu, salah satu kendala dalam produksi udang vaname adalah pemberian pakan dengan kualitas yang rendah. Pakan ini termasuk kedalam salah satu faktor penting dalam kegiatan budaya udang vaname. Menurut Zainuddin et al., 2014 pembiayaan 60-70% produksi untuk budidaya udang vaname adalah pakan. Sehingga diperlukan adanya suatu terobosan untuk meningkatkan laju pertumbuhan udang vaname sekaligus menekan biaya pakan. Pilihan strategi alternatif yaitu dengan penambahan bahan alami pada pakan yang bisa diperoleh dengan mudah, melimpah serta murah untuk meningkatkan laju pertumbuhan serta menunjang kelulusan hidup udang vaname. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pakan guna memacu pertumbuhan organisme budidaya adalah dengan penambahan feed supplement dalam pakan seperti penambahan prebiotik.



kan senyawa, substrat, gula rantai panjang, nutrisi, atau serat yang kanan bagi mikroorganisme bermanfaat dalam sistem pencernaan. sebagai zat yang tahan terhadap lingkungan asam lambung, dapatrobiota usus dan membantu pertumbuhan mikrobiota usus untukatan inang. (Wee et al., 2024) menyatakan bahwa dalam industrielah menjadi metode baru untuk menjaga lingkungan dan spesies

yang sehat sekaligus menghasilkan produk akuakultur yang tidak mengandung bahan kimia dan antibiotik.

Salah satu jenis prebiotik alami yang dapat digunakan dalam akuakultur adalah bawang putih. Bawang putih membantu metabolisme bekerja lebih baik, yang berarti makanan digunakan dengan lebih efisien. Bawang putih mengandung fitobiotik alisin. Sifat bakteriostatik alisin memungkinkannya menembus dinding sel bakteri, menyebabkan sel bakteri rusak dan mati. Bawang putih dikatakan dapat meningkatkan penggunaan pakan dengan mengoptimalkan fungsi metabolisme. Karena frukto oligosakarida (FOS) sebanyak 3,34% bawang putih adalah senyawa karbohidrat rantai sedang yang dikenal sebagai prebiotik dan dapat menjadi nutrisi bagi probiotik, FOS dapat digunakan sebagai prebiotik.

Beberapa penelitian mengenai penggunaan bawang putih untuk tingkat kesembuhan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada crustacea telah dilakukan. Pada penelitian Trismawanti *et al.* (2014) yang memanfaatkan bawang putih untuk mengetahui pertumbuhan dan vitalitas larva udang windu dan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penambahan bubuk bawang putih *Allium sativum* memengaruhi sintasan, pertambahan panjang, dan vitalitas larva. Dosis sbbubuk bawang putih yang menyebabkan sintasan dan pertambahan panjang tertinggi selama penelitian adalah 5 mg/L, sementara pada uji vitalitas larva adalah larva udang windu dapat mati jika terlalu banyak bubuk bawang putih diberikan pada dosis 10 mg/L. Penelitian lainnya yang menggunakan bawang putih yaitu pada Hono *et al.* (2018) yang menggunakan ekstrak bawang putih *Alium sativum* untuk mengobati kepiting bakau *Scylla serrata* yang dimutilasi, hasil pada penelitian tersebut yaitu pemberian ekstrak bawang putih berpengaruh nyata terhadap tingkat kesembuhan dan kelulushidupan kepiting bakau yang dimutilasi dan ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 10% mampu menunjukkan peningkatan terbaik terhadap kesembuhan dan kelulushidupan kepiting bakau yang dimutilasi. Penelitian lainnya yang menggunakan ekstrak bawang putih adalah pada penelitian Hamdayani *et al.* (2019) menggunakan ekstrak bawang putih terhadap kelulushidupan ikan nila yang diinfeksi bakteri *V.harveyi* dengan hasil penelitian yaitu penambahan ekstrak bawang putih berpengaruh terhadap tingkat pertumbuhan leukosit yaitu yang tertinggi pada perlakuan D (150 ppm) sebanyak 20.200-27.000 sel/mm³, sehingga berpengaruh terhadap tingkat kelulushidupan ikan nila salin *O. niloticus* yaitu 93% dan pasca uji tantang dengan penginfeksi bakteri *V.harveyi* menjadi 67% dan konsentrasi terbaik dan masih toleran terhadap tubuh ikan nila salin *O.niloticus* adalah pada perlakuan D (150 ppm) dimana nilai kelulushidupan ikan yang diinfeksi dengan bakteri *V. harveyi* yaitu 67%. Lokesh *et al.* (2020) menunjukkan bahwa suplementasi bubuk bawang putih dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap rata-rata bobot badan (ABW), laju pertumbuhan spesifik (SGR), dan rasio konversi pakan (FCR)



bandingkan dengan control. Selaras dengan penelitian Kumar *et al* bahkan jahe, bawang putih dan fenugreek ke dalam makanan *ei L.*, dan hasil pertambahan berat badan paling besar terlihat pada % bubuk bawang putih dibandingkan dengan bahan tambahan

ir belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai vaname *Litopenaeus vannamei* dengan pemberian prebiotik

bawang putih pada pakan dengan dosis yang berbeda. Sehingga dari penelitian ini dapat diketahui dosis prebiotik paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname *Litopenaeus vannamei* yang dapat diterapkan pada tambak budidaya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian prebiotik bawang putih *Allium sativum* pada pakan dengan dosis yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan Udang vaname *Litopenaeus vannamei*?
2. Berapakah dosis optimal dari pemberian prebiotik bawang putih *Allium sativum* pada pakan yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan Udang vaname *Litopenaeus vannamei*?
3. Apakah pemberian prebiotik bawang putih *Allium sativum* pada pakan dengan dosis yang berbeda memberikan hasil yang berbeda terhadap kelangsungan hidup Udang vaname *Litopenaeus vannamei*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya yaitu:

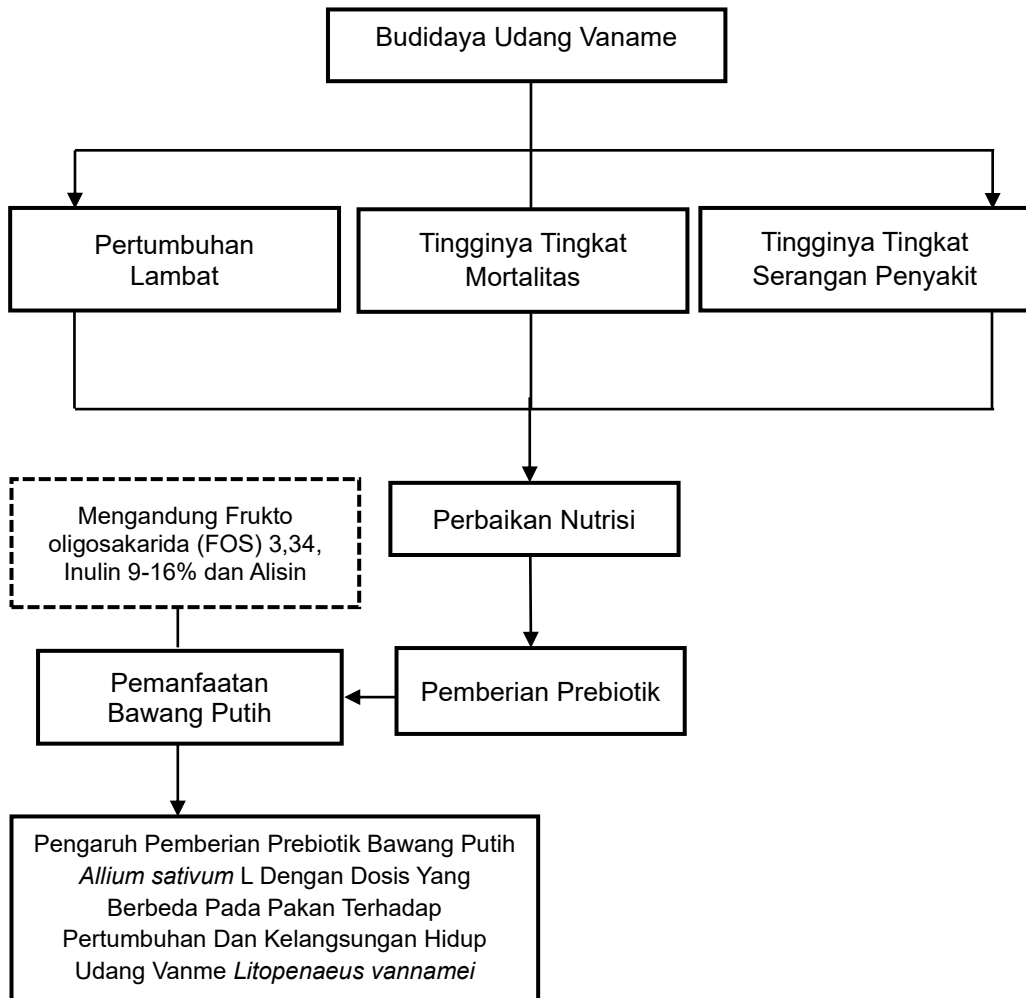
1. Menganalisis pengaruh pemberian prebiotik Bawang putih *Allium sativum* pada pakan dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan Udang vaname *Litopenaeus vannamei*.
2. Mengetahui berapa dosis optimal dari prebiotik Bawang putih *Allium sativum* pada pakan yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan pakan pada Udang vaname *Litopenaeus vannamei*.
3. Menganalisis perbedaan hasil dari pemberian prebiotik Bawang putih *Allium sativum* pada pakan dengan dosis yang berbeda terhadap kelangsungan hidup udang vaname *Litopenaeus vannamei*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat memberikan wawasan tentang penggunaan prebiotik bawang putih dalam budidaya udang vaname yang dapat membantu meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan industri akuakultur.
2. Dengan mengetahui dosis optimal prebiotik bawang putih, penelitian ini dapat membantu petani udang mengembangkan praktik budidaya yang meningkatkan laju pertumbuhan udang vaname, sehingga meningkatkan hasil produksi.
3. Melalui analisis terhadap kelangsungan hidup udang vanamei, penelitian ini dapat memberikan pemahaman lebih lanjut tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan dan kelangsungan hidup udang dalam konteks prebiotik pada pakan. Informasi ini dapat digunakan untuk strategi manajemen yang lebih baik.



1.5 Kerangka Pikir



Gambar 1. Alur kerangka pikir



BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - April tahun 2024 di UPT Perikanan Budidaya Air Payau Laut Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan di Kab. Barru.

2.2 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi set aerasi (menyuplai oksigen), selang sifon (membersihkan dasar-dasar wadah yang terdapat sisa feses udang dengan cara disedot), box sterofoam (wadah penelitian), wadah pakan (menyimpan pakan pellet komersil), timbangan digital (menimbang berat udang vaname), thermometer (mengukur suhu), kertas lakmus (mengukur pH), DO meter (mengukur DO), refraktometer, cawan petri, gelas ukur, pipet tetes, batang pengaduk, tabung reaksi, plastik klip, mistar, seser udang, alat tulis (mencatat data yang diperoleh), kamera (mengambil gambar sampel), plastik hitam (membungkus box sterofoam untuk memanipulasi lingkungan yang ditempati udang mirip dengan lingkungan aslinya), kertas saring (menyaring air), mikropipet (mengambil sampel air yang akan diuji), pisau (mengupas bawang putih), ember dan tisu.

2.3 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Udang vaname stadia juvenil, pakan pellet komersil, air payau, larutan klorin, aquades, larutan na-thiosulfat dan prebiotik (bawang putih).

2.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan metode penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Setiap box sterofoam ditebari udang vaname stadia juvenil dengan jumlah 15 ekor/box sterofoam. Prebiotik alami Bawang putih yang telah dicampur pada pakan udang vaname sesuai dengan dosis perlakuan yaitu P1 = 10 mL/Kg, P2 = 20 mL/Kg, P3 = 30 mL/Kg, P4 = 40 mL/Kg dan K = kontrol. Rincian rancangan perlakuan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Perlakuan	Dosis
K	Pakan pellet tanpa prebiotik
P1	Pakan pellet dengan penambahan prebiotik bawang putih 10 mL/Kg
P2	Pakan pellet dengan penambahan prebiotik bawang putih 20 mL/Kg

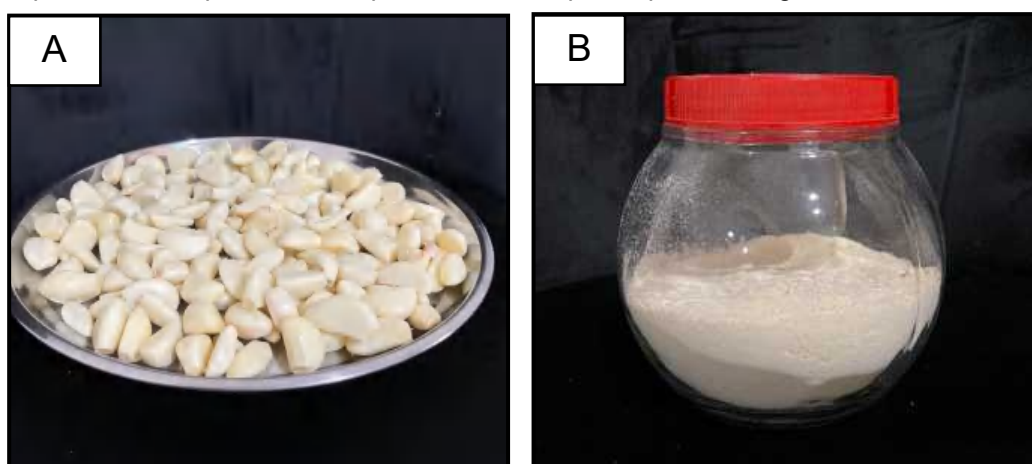


P3	Pakan pellet dengan penambahan prebiotik bawang putih 30 mL/Kg
P4	Pakan pellet dengan penambahan prebiotik bawang putih 40 mL/Kg

2.5 Prosedur Penelitian

2.5.1 Persiapan Prebiotik Bawang Putih

Bawang putih dibersihkan terlebih dahulu dan dilakukan pengupasan menggunakan pisau dan diiris setipis mungkin. Setelah diiris, bawang putih selanjutnya dikeringkan dengan cara dijemur selama ± 24 jam. Setelah dikeringkan bawang putih dihaluskan dengan cara diblender. Bawang putih yang telah diblender berbentuk bubuk, agar benar-benar halus bawang putih bubuk diayak untuk memastikan tidak ada bawang putih yang menggumpal. Bawang putih bubuk yang telah halus dicampur dengan aquades dan siap untuk dicampurkan kedalam pakan pellet udang.



Gambar 2. Bawang putih siap dijadikan sebagai prebiotik (A) Bawang putih yang telah dibersihkan (B) Bawang putih yang telah dihaluskan (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2.5.2 Persiapan Pakan yang diberikan Prebiotik

Pakan yang digunakan dalam pemeliharaan adalah pakan pellet komersil yang diberikan pada udang vaname stadia juvenil. Pakan yang telah disediakan kemudian dicampurkan dengan prebiotik bawang putih. Pakan dan prebiotik bawang putih diaduk hingga tercampur dengan rata.



Optimized using
trial version
www.balesio.com

lah Pemeliharaan

liharaan yang digunakan adalah 15 box sterofom sesuai dengan x sterfoam diisi dengan air payau sebanyak 45 liter. asangan plastik hitam dibagian dalam wadah, dengan tujuan untuk stress pada udang saat pemeliharaan berlangsung. Selanjutnya it pada masing-masing wadah untuk menyuplai oksigen selama

pemeliharaan udang. Kemudian diberikan penutup pada bagian atas wadah, agar udang tidak melompat. Wadah diletakkan sesuai rancangan percobaan.

2.5.4 Persiapan Media Air

Air payau yang digunakan ditreatment terlebih dahulu, menggunakan klorin dengan dosis 30 ppm didiamkan selama 24 jam. Kemudian air yang telah ditreatment dinetralkan dengan Na-thiosulfat dengan dosis 15 ppm. Klorin tersebut berfungsi untuk menghilangkan patogen yang terdapat di dalam air payau. Sedangkan Na-thiosulfat berfungsi untuk menetralkan penggunaan klorin.

2.5.5 Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah udang vaname stadia juvenil, berasal dari UPT Perikanan Budidaya Air Payau Laut Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan di Kab.Barru. Sebelum digunakan, udang diadaptasi terlebih dahulu selama 1 hari, kemudian dilakukan penebaran udang sebanyak 15 ekor/box sterofoam dengan bobot awal rata-rata udang 0,91 gr dan panjang awal rata-rata udang 4,79 cm.

2.5.6 Penebaran Udang Vaname

Penebaran udang vaname dilakukan pada pagi hari sebanyak 15 ekor pada tiap wadah dengan menggunakan serokan, lalu ditebar pada masing-masing wadah. Menurut Ready (2017) dalam Shilman *et al.* (2023) Penebaran benur dilakukan pada saat suhu masih rendah, yaitu pada pagi dan sore hari, dan apabila benur yang akan ditebar berasal dari tempat jauh maka perlu dilakukan aklimatisasi (penyesuaian) agar benur tidak mengalami stress. Aklimatisasi dilakukan dengan mengapungkan kantong yang berisi benur udang dan menyiram secara perlahan.

2.5.7 Pengukuran Udang

Alat yang digunakan untuk pengukuran berat udang vaname yaitu timbangan analitik dan mistar untuk pengukuran panjang udang vaname. Pengukuran udang vaname dilakukan untuk mengetahui berat dan panjang awal udang. Pengukuran dilakukan pada hari 1, 15 dan 30 dengan mengambil sampel udang vaname sebanyak 10 ekor pada setiap wadah sesuai dengan perlakuan. Pengukuran udang pada hari ke-15 dilakukan untuk mengetahui perkembangan pertumbuhan udang dan kebutuhan dosis pakan pada udang. Pada akhir pemeliharaan yaitu 30 hari pada saat juvenil telah memasuki fase udang dewasa dilakukan pengukuran pada udang, hal tersebut bertujuan untuk mengetahui bobot akhir dan panjang udang yang telah diberikan perlakuan.



kan

ah dalam pemberian pakan udang vaname adalah sebagai pakan alat dan bahan yaitu cawan petri, timbangan, dan pakan. utih yang telah ditimbang dimasukkan kedalam cawan petri dan ades. Kemudian prebiotik dicampurkan dengan pakan komersil yang telah ditentukan. Dosis pakan yang diberikan sebesar 10%

dari bobot tubuh udang. Frekuensi pemberian pakan pada udang vaname yaitu empat kali sehari pemberian pakan, mulai dari jam 07.00 WITA, 11.00 WITA, 15.00 WITA, dan 20.00 WITA. Menurut Rahmawati (2023) Takaran pakan udang yang diberikan relatif akan berubah-ubah dapat bertambah dan dapat berkurang sejalan dengan ukuran dan umur udang. Semakin besar umur udang maka bertambah pula frekuensi pemberian pakan. Pakan disimpan di tempat yang kering dan aman dari hewan pengganggu.

2.5.9 Pengelolaan Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan menggunakan alat ukur refraktometer untuk pengukuran salinitas, kertas lakmus untuk pengukuran tingkat pH, pengukuran suhu menggunakan Thermometer dan pengukuran oksigen terlarut menggunakan DO meter. Pengukuran dilakukan pada awal sebelum penebaran dan selanjutnya dilakukan pengukuran tiap dua hari sekali sebelum pemberian prebiotik bawang putih. Pergantian air dilakukan selama 4 kali dalam seminggu, sebanyak 80% dari media air dalam box sterofoam dengan cara disifon dan menggunakan gelas ukur sehingga jumlah air yang keluar dan masuk sama.

2.5.10 Pertumbuhan Bobot Mutlak

Perhitungan pertumbuhan bobot mutlak dilakukan untuk mengidentifikasi pertumbuhan keseluruhan udang vaname dari fase awal pemeliharaan hingga fase akhir pemeliharaan Batubara et al.,(2016) dalam Perikanan et al.,(2021).

Pertumbuhan bobot mutlak dihitung dengan rumus Effendie (1997):

$$W_m = W_t - W_o$$

W_m = Pertumbuhan bobot mutlak (gram)

W_t = Berat biomassa pada akhir penelitian (gram)

W_o = Berat biomassa pada awal penelitian (gram).

2.5.11 Pertambahan Panjang Mutlak

Pertambahan panjang mutlak merupakan selisih antara panjang pada udang antara ujung kepala hingga ujung ekor tubuh pada akhir penelitian dengan panjang tubuh pada awal penelitian. Pertambahan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997) :

$$P_m = L_t - L_o$$

P_m = Pertambahan panjang mutlak (cm), L_t = Panjang rata-rata akhir (cm), L_o = Panjang rata-rata awal (cm).



uan Spesifik (SGR)

uan spesifik merupakan % dari selisih berat akhir dan berat awal, ya waktu pemeliharaan. Menurut Zenneveld et al., (1991), rumus mbuhan spesifik adalah :

$$SGR = \frac{(InW_t - InW_o)}{T} \times 100$$

SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari), W_o = Berat rata-rata benih pada awal penelitian (g), W_t = Berat rata-rata benih pada hari ke-t (g), T = Lama pemeliharaan (hari).

2.5.13 Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup (SR) adalah tingkat perbandingan jumlah udang yang hidup dari awal hingga akhir penelitian. Kelangsungan hidup dapat dihitung dengan rumus (Muchlisin et al., 2016): $\frac{(N_o - N_t)}{N_o} \times 100$

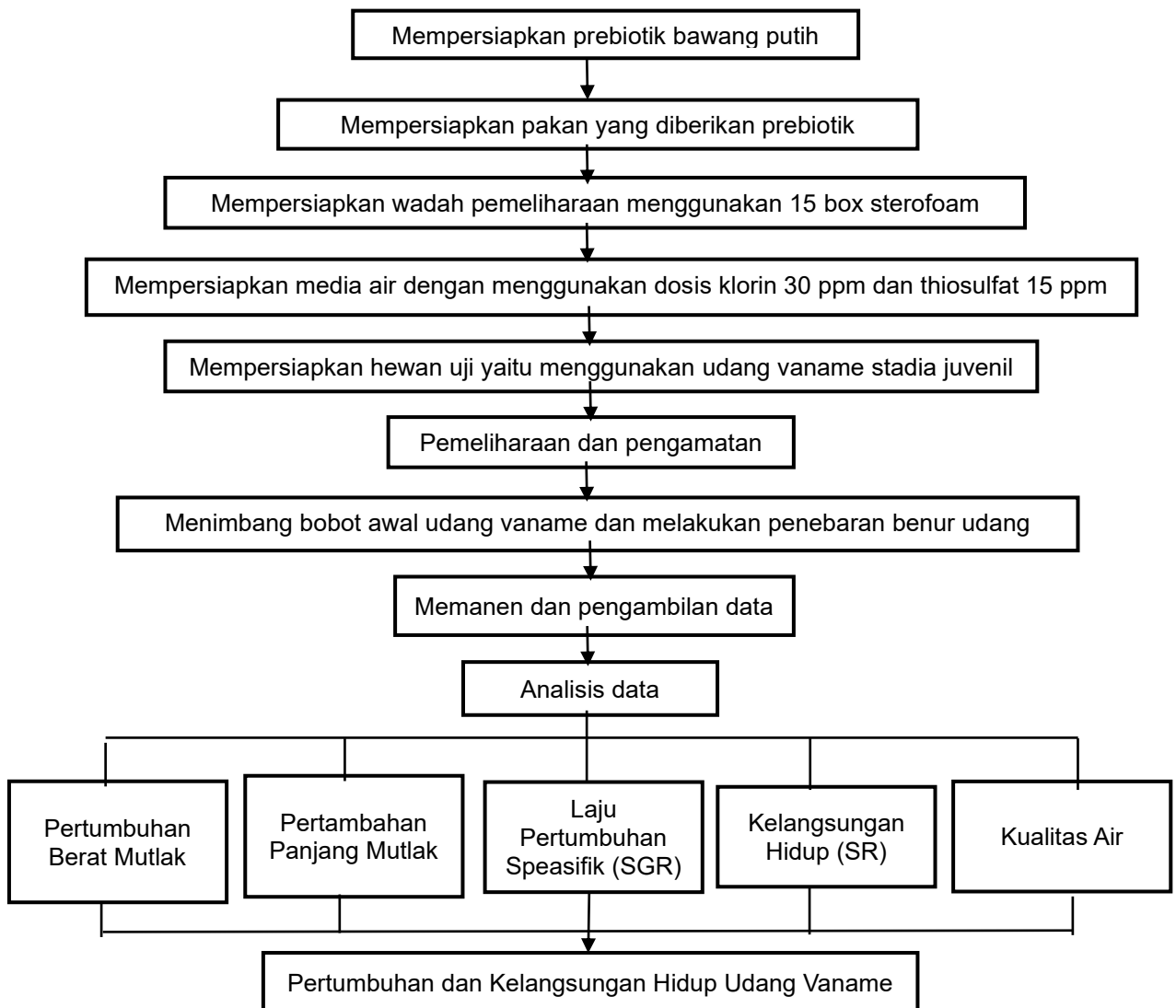
SR = Kelangsungan hidup (%), N_t = Jumlah udang di akhir penelitian (ekor), N_o = Jumlah udang diawal penelitian (ekor).

2.6 Analisis Data

Pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati dianalisis dengan *Analysis of Varians* (ANOVA). Untuk menganalisis perlakuan mana yang berbeda, dilakukan dengan menggunakan program komputer SPSS versi 23,0. Jika terdapat perbedaan yang nyata di antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Tukey. Sementara data kualitas air dianalisis secara deskriptif.



2.7 Bagan Alir Metode Kerja



Gambar 3. Bagan Alir Metode Kerja

