

**KAJIAN PEMBERIAN GLUKOSA TERLARUT PADA PEMELIHARAAN
BURAYAK LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*)**

**STUDY OF PROVISION OF DISSOLVED GLUCOSE IN THE REARING
OF FRESHWATER LOBSTER FRY (*Cherax quadricarinatus*)**



**SYAHRUL
L012221007**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**KAJIAN PEMBERIAN GLUKOSA TERLARUT PADA PEMELIHARAAN
BURAYAK LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*)**

**SYAHRUL
L012221007**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**STUDY OF PROVISION OF DISSOLVED GLUCOSE IN THE REARING
OF FRESHWATER LOBSTER FRY (*Cherax quadricarinatus*)**

**SYAHRUL
L012221007**



**MAGISTER PROGRAM FISHERIES SCIENCE
FACULTY OF MARINE SCIENCE AND FISHERIES
HASANUDDIN UNIVERSITY
MAKASSAR
2024**

**KAJIAN PEMBERIAN GLUKOSA TERLARUT PADA PEMELIHARAAN
BURAYAK LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*)**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister Ilmu Perikanan

Disusun dan diajukan oleh

SYAHRUL
L012221007

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

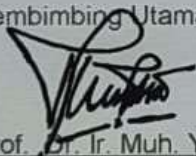
KAJIAN PEMBERIAN GLUKOSA TERLARUT PADA PEMELIHARAAN
BURAYAK LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*)SYAHRUL
L012221007telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Magister pada tanggal bulan tahun dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

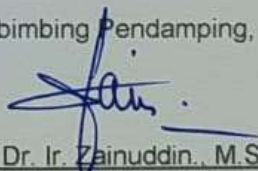
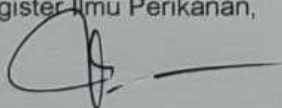
Program Studi Magister Ilmu Perikanan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si
NIP 196501081991031002

Pembimbing Pendamping,

Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si
NIP 196407211991031001Ketua Program Studi
Magister Ilmu Perikanan,Dr. Ir. Badraeni, M.P
NIP 196510231991032001Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan
Perikanan, Universitas HasanuddinProf. Safruddin, S.Pi., MP., Ph.D
NIP 197506112003121003

**PERNYATAAN KEASLIAN TESIS
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Kajian Pemberian Glukosa Terlarut Pada Pemeliharaan Burayak Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si dan Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries sebagai artikel dengan judul "Study of Dissolved Glucose Feeding on Juvenile Redclaw Crayfish (*Cherax quadricarinatus*) Maintenance". Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 19 Juni 2024



Syahrul
L012221007

Ucapan Terima Kasih

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan tesis ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si sebagai pembimbing utama, Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si sebagai pembimbing anggota, Prof. Dr. Ir. Haryati, M.Si. sebagai penguji 1, Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si. sebagai penguji 2, dan Dr. Ir. Sriwulan, M.P. sebagai penguji 3, Saya mengucapkan berlimpah terima kasih. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada BumDes Paccellekang terutama kepada Bapak Alauddin, Syawaluddin A.Ma dan Arifin Nukman, S.Kom. yang telah mengizinkan kami untuk melaksanakan penelitian di lapangan BumDes penangkaran lobster air tawar, dan atas kesempatan untuk menggunakan fasilitas dan peralatan di penangkaran lobster air tawar. Terima kasih juga saya sampaikan kepada Bapak Muhammad Syahrul atas bantuan dalam pengujian sampel penelitian.

Kepada seluruh staf dan pengajar Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan khususnya para dosen Program Studi Magister Ilmu Perikanan yang turut membantu dan memberikan saran pada penyusunan tesis ini saya ucapkan terima kasih. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin dan Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program doktor serta para dosen dan rekan-rekan dalam tim penelitian.

Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta Amir dan Ibu Setia, saudara tercinta Nurmadinah, Munawarah, Nur Atila dan Nur Amalia, saya mengucapkan terima kasih atas segala doa, motivasi dan pengorbanan secara moril dan materil selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada Nur Aulia Side, Alwi, Fadli, dan Fadel serta teman-teman S2 Ilmu Perikanan yang turut membantu, memberikan motivasi dan dukungan yang tak ternilai.

Penulis, 19 Juni 2024

Syahrul

ABSTRAK

SYAHRUL. **Kajian pemberian glukosa terlarut pada pemeliharaan burayak lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*)** (dibimbing oleh Muh. Yusri Karim, dan Zainuddin).

Latar belakang. Lobster air tawar merupakan salah satu jenis udang (krustasea) yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan potensial untuk dikembangkan. Namun, tantangan utama yang dihadapi selama budidaya adalah ketersediaan benih yang tidak memadai karena kelangsungan hidup yang rendah, khususnya pada tahap remaja. Hal ini sering kali disebabkan oleh kualitas pakan yang diberikan kurang memadai, sehingga kebutuhan nutrisi tidak terpenuhi. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh glukosa terlarut terhadap performa dan kelangsungan hidup burayak lobster air tawar, di Desa Pacellekang, Kecamatan Pattalassang, Kabupaten Gowa. **Metode.** Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dosis yaitu 0, 50, 100, dan 150 ppm, serta 3 kali ulangan. Lobster air tawar juvenil dipelihara didalam bak plastik hitam bervolume 30 L. Pakan yang diberikan adalah artemia dan pelet buatan yang disuplementasi dengan glukosa terlarut. Analisis ragam dilakukan menggunakan program SPSS versi 25,0. **Hasil.** Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian glukosa terlarut dengan dosis 100 ppm berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$). Pada konsentrasi tersebut, terjadi peningkatan yang signifikan pada berbagai parameter, antara lain kadar glukosa tubuh (awal: 30,33 mg/dL, pertengahan: 76,66 mg/dL, akhir: 197,33 mg/dL), deposit glikogen (0,160%), energi tubuh (286,67 Kkal/Kg), daya tahan tubuh terhadap stres (47,67), sintasan (68,33%) dan laju pertumbuhan (5,18%/hari). Sementara itu, kinerja terendah diamati, dengan nilai yang sesuai untuk kadar glukosa tubuh (awal: 30,33 mg/dL, pertengahan: 38,66 mg/dL, akhir: 86,33 mg/dL), deposit glikogen 0,83%, energi tubuh (237,67 Kkal/Kg), ketahanan terhadap stres (68,00), sintasan (20,84%), dan energi tubuh 2,14%. **Kesimpulan.** Pemberian glukosa terlarut terbaik berada pada dosis 100 ppm yang meningkatkan kadar glukosa tubuh, deposit glikogen, energi tubuh, ketahanan stres, sintasan, dan pertumbuhan burayak lobster air tawar.

Kata kunci: burayak, glukosa, kinerja, lobster air tawar, pertumbuhan, sintasan

ABSTRACT

SYAHRUL. **Study Of Provision Of Dissolved Glucose In The Rearing Of Freshwater Lobster Fry (*Cherax Quadricarinatus*)** (supervised by Muh. Yusri Karim, and Zainuddin).

Background. Crayfish is a type of shrimp (crustacean) with high economic value and potential to be developed. However, the primary challenge faced during the cultivation is the inadequate availability of seeds due to low survival, specifically in the juvenile stage. The issue is often attributed to the insufficient quality of feed provided, leading to unmet nutrient requirements. **Aim.** This study aims to assess the effect of dissolved glucose on the performance and survival of crayfish fry, in Pacellekang Village, Pattalassang District, Gowa Regency. **Methods.** The method used in this study was an experimental research method with a completely randomized design (CRD) with 4 dose treatments namely 0, 50, 100, and 150 ppm, and 3 replications. Juvenile crayfish were reared in black plastic tanks with a volume of 30 L. The feed given was artemia and artificial pellets supplemented with dissolved glucose. Analysis of variance was performed using SPSS version 25.0. **Results.** Analysis of variance showed that the provision of dissolved glucose at a dose of 100 ppm had a very significant effect ($p < 0.01$). At this concentration, there was a significant increase in various parameters, including body glucose levels (initial: 30.33 mg/dL, mid: 76.66 mg/dL, final: 197.33 mg/dL), glycogen deposits (0.160%), body energy (286.67 Kcal/Kg), stress resistance (47.67), survival (68.33%) and growth rate (5.18%/day). Meanwhile, the lowest performance was observed, with corresponding values for body glucose level (initial: 30.33 mg/dL, mid: 38.66 mg/dL, final: 86.33 mg/dL), glycogen deposit 0.83%, body energy (237.67 Kcal/Kg), stress resistance (68.00), survival (20.84%), and body energy 2.14%. **Conclusion.** Completely Randomized Design (CRD) with 4 dose treatments namely 0, 50, 100, and 150 ppm, and 3 replications.

Keywords: juvenil, glucose, performance, crayfish, growth, survival

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	v
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	3
1.4 Teori	4
1.4.1 Lobster Air Tawar	4
1.4.2 Reproduksi Lobster Air Tawar	6
1.4.3 Pakan	8
1.4.4 Pembenihan Lobster Air tawar	9
1.4.5 Sistem Pencernaan Burayak Lobster Air Tawar.....	9
1.4.6 Glukosa	10
1.4.7 Sintasan	11
1.4.8 Stres.....	12
1.4.9 Pengaruh Glukosa Terhadap Sintasan dan Ketahanan Stres.....	12
1.4.10 Kualitas Air	13
1.4.11 Kerangka Pikir	15
1.4.12 Hipotesis	15
BAB II. METODE PENELITIAN	16
2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	16
2.2 Alat dan Bahan	16
2.2.1 Hewan Uji	16
2.2.2 Wadah Pemeliharaan.....	16

2.2.3 Pakan	17
2.2.4 Glukosa Terlarut.....	17
2.3 Prosedur Penelitian	17
2.3.1. Perlakuan dan Desain Penelitian	20
2.4 Pengukuran dan Pengamatan Peubah	21
2.4.1 Kadar Glukosa Tubuh Burayak	21
2.4.2 Deposit Glikogen Burayak.....	21
2.4.3 Energi Tubuh.....	21
2.4.4 Ketahanan Stres.....	22
2.4.5 Sintasan	22
2.4.6. Laju Pertumbuhan Harian	23
2.4.7 Parameter Fisika Kimia Air	23
2.4.8 Analisis Data	23
BAB III. HASIL	24
3.1 Penelitian Pendahuluan.....	24
3.2 Penelitian Utama	24
3.2.1 Glukosa Burayak.....	24
3.2.2 Kandungan Glikogen Burayak.....	27
3.2.3 Energi Tubuh.....	28
3.2.4 Ketahanan Stres	29
3.2.5 . Sintasan	31
3.2.6 Laju Pertumbuhan Harian	32
3.2.7 Kualitas Air.....	34
BAB IV. PEMBAHASAN	35
4.1 Penelitian Pendahuluan.....	35
4.2 Penelitian Utama	35
4.2.1 Glukosa Burayak.....	35
4.2.2 Kandungan Glikogen Burayak.....	37
4.2.3 Energi Tubuh.....	39
4.2.4 Ketahanan Stres	40
4.2.5 Sintasan	42

4.2.6 Laju Pertumbuhan.....	44
4.2.7 Kualitas Air.....	45
V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

1. Lobster air tawar (<i>C. quadricarinatus</i>) (Dokumentasi Pribadi).....	5
2 Indukan Lobster air tawar yang sedang membawa telur.....	7
3 Burayak lobster air tawar (Dokumentasi pribadi)	10
4. Kerangka Pikir.....	15
5. Wadah Pemeliharaan	17
6. Tata letak wadah penelitian setelah pengacakan	20
7. Kurva hubungan antara glukosa terlarut dengan kandungan glukosa pada pertengahan pemeliharaan burayak lobster air tawar	26
8. Kurva hubungan antara glukosa terlarut dengan kandungan glukosa pada akhir pemeliharaan burayak lobster air tawar	26
9. Kurva hubungan antara glukosa terlarut dengan deposit glikogen	28
10 Kurva hubungan antara glukosa terlarut dengan kadar energi tubuh burayak lobster air tawar	29
11. Kurva hubungan antara glukosa terlarut dengan indeks stres kumulatif	31
12. Kurva hubungan antara glukosa terlarut dengan sintasan burayak lobster air tawar	32
13. Kurva hubungan antara glukosa terlarut dengan laju pertumbuhan burayak lobster air tawar	33

DAFTAR TABEL

1. Skedul Pemberian Pakan	19
2. Hasil penelitian pendahuluan pada burayak lobster air tawar	24
3. Data kadar energi tubuh burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut.....	28
4. Rata-rata indeks stres kumulatif lobster air tawar yang diberi berbagai dosis ...	30
5. Rata-rata rata-rata sintasan burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut	31
6. Nilai rata-rata laju pertumbuhan burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut.....	32
7. Hasil pengukuran kualitas air media pemeliharaan burayak lobster air tawar selama penelitian	34

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data sintasan burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut (penelitian pendahuluan)	55
2. Hasil analisis ragam sintasan burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut (penelitian pendahuluan).....	55
3. Hasil uji lanjut W-Tukey sintasan burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut (penelitian pendahuluan).....	55
4. Prosedur pengukuran kadar glikogen burayak lobster air tawar	56
5. Prosedur pengukuran kadar energi burayak lobster air tawar	56
6. Data glukosa burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut.....	57
7. Analisis ragam kadar glukosa burayak yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut.....	57
8. Hasil uji lanjut W-Tukey pertengahan dan akhir pemeliharaan kadar glukosa burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut.....	58
9. Data kadar glikogen burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut	58
10. Hasil analisis ragam kadar glikogen burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut	59
11. Hasil uji lanjut W-Tukey kadar glikogen burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut	59
12. Data kadar energi tubuh burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut	59
13. Hasil analisis ragam kadar energi tubuh burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut	60
14. Hasil uji lanjut W-Tukey kadar energi tubuh burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut	60
15. Data ketahanan stres burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut.	60
16. Hasil analisis ragam ketahanan stres burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut	61
17. Hasil uji lanjut W-Tukey ketahanan stres lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut.....	61
18. Data sintasan burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut (penelitian utama)	61
19. Hasil analisis ragam sintasan burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut (penelitian utama)	61
20. Hasil uji lanjut W-Tukey sintasan burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut (penelitian utama)	62

21. Data Laju pertumbuhan burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut	62
22. Hasil analisis ragam laju pertumbuhan burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut (penelitian utama)	63
23. Hasil uji lanjut W-Tukey laju pertumbuhan burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut (penelitian utama)	63
24 Dokumentasi Penelitian	64

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) adalah salah satu jenis udang (*crustacea*) yang merupakan salah satu hewan akuatik endemik perairan darat Australia bagian utara sampai ke daratan Papua bagian selatan. Lobster air tawar mempunyai kemampuan toleransi yang besar terhadap kondisi habitat baru dengan parameter lingkungan berbeda yang dibuktikan dengan berhasilnya budidaya diluar daerah tropis (Paputungan *et al.*, 2021). Lobster air tawar memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, terutama protein (Masykur, 2020). Selain itu LAT memiliki tekstur daging yang kenyal dan rasa gurihnya melebihi lobster air laut dengan kandungan kolesterol rendah sehingga aman untuk dikonsumsi (Khalil *et al.*, 2018).

Indonesia sebagai salah satu negara produsen lobster air tawar (FAO, 2016). Keberadaan lobster air tawar khususnya di Indonesia mulai banyak dikenal dikalangan masyarakat dan sudah banyak dikembangkan baik dalam skala akurium, kolam terpal, kolam beton maupun di tambak. Salah satu jenis LAT ini yang banyak dikembangkan adalah *Cherax quadricarinatus* memiliki beberapa keunggulan yaitu lebih mudah dibudidayakan, memiliki pertumbuhan yang relatif cepat, relatif tahan terhadap penyakit dan sangat mudah beradaptasi dengan berbagai parameter kualitas air seperti berbagai tingkat oksigen, amonia, alkalinitas, dan pH (Rouse *et al.*, 1991). Lobster air tawar toleran terhadap suhu sangat dingin mendekati beku hingga suhu diatas 35°C, meskipun demikian untuk lobster air tawar daerah tropis termasuk lobster air tawar sebaiknya dipelihara pada suhu 23-37°C (Zaky *et al.*, 2020). Saat ini lobster air tawar untuk ukuran konsumsi mempunyai permintaan pasar yang tinggi tetapi jumlahnya belum bisa mencukupi permintaan (Sarmin *et al.*, 2020). Demi memenuhi kebutuhan pasar serta untuk menekan harga agar relatif lebih murah, para peternak lobster membuat terobosan baru dengan melakukan pembudiyaaan lobster air tawar (Khalil *et al.*, 2018).

Permasalahan dalam budidaya LAT adalah ketersediaan benih yang masih sangat kurang. Selama ini benih yang digunakan berasal dari hasil tangkapan di alam. Pembenuhan skala rumah tangga telah dilakukan namun memiliki permasalahan sintasan burayak yang masih rendah (Fahrudin *et al.*, 2022). Sintasan yang rendah pada pembenuhan lobster air tawar juga tidak terlepas dari karakteristik lobster air tawar yang termasuk hewan teritorial pada areal yang terbatas (Lukito & Prayugo, 2007). Menurut Lukito (2007) keberhasilan lobster air

tawar sangat dipengaruhi oleh keberhasilan pada teknis pembenihan yang dilakukan. Saat ini para pembudidaya lobster air tawar selalu dihadapkan pada rendahnya sintasan, terutama pada saat stadia burayak. Penelitian (Sarmin *et al.*, 2020) menghasilkan sintasan 30-45% dan (Lengka *et al.*, 2013) menghasilkan sintasan 50%. Rendahnya sintasan lobster air tawar terutama pada stadia burayak disebabkan oleh rendahnya mutu pakan yang diberikan sehingga kebutuhan nutrisi tidak tercukupi, serta lingkungan pemeliharaan yang tidak sesuai dan adanya sifat kanibalisme (Paputungan *et al.*, 2021). Sistem pencernaan pada burayak belum terbentuk secara sempurna sehingga pemanfaatan akan pakan masih sangat rendah atau kurang, sehingga diperlukan pemberian nutrisi seperti glukosa yang dapat langsung dimanfaatkan sebagai sumber energi. Menurut Ikhwanuddin 2016, kekurangan nutrisi dapat menyebabkan stres gizi atau kekurangan gizi sehingga dapat memperlambat perkembangan dan performa burayak karena kebutuhan energi tidak terpenuhi. Fase kritis dari pemeliharaan burayak adalah pada fase dimana kuning telur dari burayak telah habis dan mulai membutuhkan asupan nutrisi dari luar (eksogen). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian glukosa terlarut.

Glukosa merupakan senyawa monosakarida dari karbohidrat yang sangat dibutuhkan oleh setiap organisme dan merupakan salah satu nutrisi yang mudah dirombak menjadi energi saat dibutuhkan. Oleh sebab itu, pemberian nutrisi seperti glukosa yang dapat dimanfaatkan langsung sebagai sumber energi tanpa melalui proses pencernaan. Glukosa dapat diserap langsung baik melalui kulit maupun insang dengan cara difusi. Menurut (Firani, 2017), glukosa akan diserap oleh tubuh dan masuk dalam darah dan akan didistribusikan ke seluruh tubuh, terutama ke otak, hati, ginjal, jaringan lemak dan jaringan lainnya.

Penelitian tentang sintasan burayak lobster air tawar telah dilakukan oleh Xiurui (2022) mendapatkan sintasan 54,44% dan Mamuaya (2019) 50,33%. Adapun penelitian tentang penggunaan glukosa telah dilakukan pada beberapa spesies larva oleh Rantetondok dan Karim, (2010), menghasilkan sintasan 31% larva *Scylla serrata*; Sulfiadi (2015) 48,33% ikan betok, dan (Rocha *et al.* (2015) 61%. Penelitian tersebut membuktikan bahwa pemberian glukosa terlarut dapat meningkatkan sintasan beberapa jenis larva. Akan tetapi penggunaan glukosa terlarut pada LAT belum pernah dilakukan. Guna mengevaluasi dan menentukan dosis optimum glukosa pada LAT diperlukan penelitian tentang hal tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Saat ini budidaya lobster air tawar sudah banyak dikenal di beberapa negara terutama di Indonesia dan sudah banyak dibudidayakan baik menggunakan kolam terpal, beton, fiber maupun aquarium. Lobster air tawar saat ini memiliki permintaan pasar yang tinggi tetapi pembudidaya belum bisa memenuhi permintaan pasar, saat ini para pembudidaya lobster air tawar sering dihadapkan pada rendahnya sintasan, terutama pada saat stadia burayak. Rendahnya sintasan lobster air tawar disebabkan karena rendahnya mutu pakan yang diberikan sehingga kebutuhan nutrisi tidak terpenuhi. serta lingkungan pemeliharaan yang tidak sesuai dan adanya sifat kanibalisme.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan sintasan lobster air tawar adalah dengan pemberian glukosa terlarut. Dengan pemberian bahan glukosa terlarut dapat langsung diserap dan dimanfaatkan oleh burayak sebagai sumber energi, dan diharapkan dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan memperpanjang masa hidup burayak. Salah satu bahan organik terlarut penghasil energi adalah glukosa. Glukosa merupakan hasil akhir dari senyawa karbohidrat yang dapat dimanfaatkan langsung oleh burayak sebagai penyedia sumber energi yang siap pakai dan sebagai glikogen sumber cadangan energi. Berdasarkan uraian tersebut di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kadar glukosa tubuh, deposit glikogen, energi tubuh, ketahanan stres, sintasan, dan pertumbuhan burayak lobster air tawar yang diberi berbagai dosis glukosa terlarut?
2. Berapa dosis optimum glukosa terlarut yang menghasilkan kadar glukosa tubuh, deposit glikogen, energi tubuh, ketahanan stres, sintasan, dan pertumbuhan burayak lobster air tawar yang terbaik?

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Mengkaji peranan glukosa terlarut terhadap kadar glukosa tubuh, deposit glikogen, energi tubuh, ketahanan stres, sintasan, dan pertumbuhan burayak lobster air tawar.
2. Menentukan uji respon glukosa terlarut yang menghasilkan kadar glukosa tubuh, deposit glikogen, energi tubuh, ketahanan stres, sintasan, dan pertumbuhan burayak lobster air tawar yang terbaik.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaplikasian glukosa terlarut pada pemeliharaan burayak lobster air tawar. Selain itu sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

1.4 Teori

1.4.1 Lobster Air Tawar

Menurut Wiyanto dan Rudi (2003) secara taksonomi klasifikasi lobster air tawar adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Crustacea

Sub Kelas : Malacostraca

Ordo : Decapoda

Famili : Parastacidae

Genus : *Cherax*

Spesies : *Cherax quadricarinatus*

Lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) memiliki ukuran yang besar dan menarik, berasal dari sungai-sungai yang mengalir ke barat diujung barat laut Queensland dan Northern Territory di Australia, serta wilayah selatan Papua Nugini. Lobster air tawar memiliki potensi besar dalam industri akuakultur karena pertumbuhannya yang relatif cepat dan kemampuan adaptasi yang baik terhadap berbagai kondisi lingkungan. Namun, pengelolaan yang hati-hati diperlukan untuk memastikan keberlanjutan budidaya dan mencegah dampak negatif terhadap ekosistem alami. Spesies Dikenal baik oleh masyarakat di daerah terpencil ini, dan spesies ini pertama kali diperkenalkan ke masyarakat luas melalui peluncurannya pada akhir 1980-an di tenggara Queensland sebagai spesies akuakultur 'matahari terbit' baru yang menarik (Jones 1990a) dan sumber pendapatan potensial bagi petani.

Lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) merupakan salah satu hewan akuatik endemik perairan darat Australia bagian utara sampai ke daratan Papua bagian selatan. Lobster air tawar jenis ini memiliki potensi sebagai hewan budidaya karena pertumbuhannya sangat cepat dengan fase burayak yang singkat. Selain itu, LAT mempunyai kemampuan toleransi yang besar terhadap kondisi habitat baru dengan parameter lingkungan berbeda yang dibuktikan dengan berhasilnya budidaya diluar

daerah tropis. Peluang terciptanya lobster air tawar sebagai komoditas perikanan semakin terbuka seiring dengan semakin populernya dikalangan pembudidaya dan konsumen, apalagi lobster air tawar ini pun mempunyai keunggulan-keunggulan bila dibandingkan dengan komoditas perikanan lainnya yang sudah berjalan. Membudidayakan lobster air tawar memang sebuah peluang yang menggairahkan (Takril, 2017). Beberapa faktor yang mendukung budidaya lobster air tawar di Indonesia antara lain iklim dan geografis yang kondusif, tehnik budidaya yang sudah ada dan terus berkembang, pasar konsumsi yang sudah nyata, serta ragam bentuk olahan yang menarik (Jones, 2006).

Lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) merupakan salah satu genus yang termasuk ke dalam kelompok udang tawar (Crustacea), yang secara alami memiliki ukuran tubuh besar dan seluruh siklus hidupnya di lingkungan air tawar (Zaky, 2020). Bagian tubuh lobster air tawar terdiri atas 3 bagian yaitu kepala dan dada disebut chepalothorax, bagian badan (abdomen), serta bagian ekor (telson). Pada bagian kepala lobster ditutupi oleh kulit yang keras atau disebut cangkang kepala (carapace), dibagian kepala yang berada didepan disebut rostrum berbentuk meruncing (Mulis, 2012) (Gambar 1)



Gambar 1. Lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) (Dokumentasi Pribadi)

Tangkai mata Mata lobster air tawar terletak pada tangkai mata yang dapat digerakkan. Tangkai mata ini memungkinkan lobster untuk menggerakkan matanya secara independen, memberikan jangkauan penglihatan yang lebih luas. Pergerakan mata biasa dilakukan dengan cara memanjang dan memendek. Namun pada beberapa jenis lobster yang matanya tidak bisa digerakkan sama sekali atau

bahkan sama sekali tidak ada. Lobster air tawar memiliki 2 pasang antenna (sungut), satu pasang berukuran pendek (antenula) dan satu pasang lainnya berukuran lebih panjang yang berada dibagian luar. Antena pendek berfungsi sebagai sensor kimia dan mekanis, yaitu alat perasa air atau makanan. Antena panjang berfungsi sebagai alat peraba, perasa dan pencium. Selain itu, antenna juga digunakan sebagai alat proteksi (Aulina, 2013).

Menurut Aulina (2013) dilihat dari organ tubuh luar, lobster air tawar memiliki beberapa alat pelengkap sebagai berikut :

1. Sepasang antenna yang berperan sebagai perasa dan peraba terhadap pakan dan kondisi lingkungan.
2. Sepasang antenula untuk mencium pakan, 1 mulut dan sepasang capit (*cheliped*).
3. Enam ruas badan (*abdomen*).
4. Ekor, 1 ekor tengah (*telson*) terletak disemua bagian tepi ekor, serta 2 pasang ekor samping (*uropod*).
5. Enam pasang kaki renang (*pleopod*) yang berperan dalam melakukan gerakan renang.
6. Empat pasang kaki untuk berjalan (*pereiopod*).

Tubuh lobster air tawar terbungkus oleh cangkang yang berfungsi untuk menjaga organ-organ yang ada didalam tubuhnya dari serangan hewan pemangsa maupun kelompoknya. Ukuran panjang tubuh lobster air tawar dapat mencapai 40 cm dengan bobot mencapai 3,5 kg pada spesies *C. quadricarinatus* (Lobster air tawar capit merah).

Crayfish/crawfish atau yang dikenal sebagai lobster air tawar merupakan salah satu jenis krustase yang memiliki ukuran dan bentuk tubuh hampir sama dengan lobster air laut. Lobster ini memiliki keunggulan dibandingkan lobster laut, diantaranya sudah dapat dibudidayakan dan teknik budidayanya lebih mudah dibanding udang windu dan udang galah (Lengka 2013).

1.4.2 Reproduksi Lobster Air Tawar

Lobster redclaw Australia *C. quadricarinatus*, adalah contoh yang baik seperti itu ditranslokasikan ke banyak wilayah didaerah tropis dan subtropis (Baudry *et al.*, 2020) untuk akuakultur, karena kapasitas reproduksinya yang tinggi

dan pertumbuhan yang cepat (Jones, 1990; Patoka *et al.*, 2014; Azofeifa-Solano *et al.*, 2017). Setelah *red claw* jantan menyimpan spermatophore, atau sperma ditulang dada betina, telur dilepaskan dan dalam waktu 24-48 jam selanjutnya dibuahi diruang induk sementara dibagian bawah perut betina yang melengkung, dalam arus berputar yang diciptakan oleh pemukulan pleopoda (Jones 1990b). Pasangan pereopoda kelima memiliki ujung tajam yang digunakan untuk membuka paket sperma dan sperma yang dilepaskan kemudian juga ditarik ke dalam ruang induk, dimana terjadi pembuahan (Jones 1990b).

Tahap perkembangan redclaw dari telur yang telah dibuahi telah dijelaskan dengan baik oleh (García-Guerrero *et al.*, 2003a) (Gambar 2). Tahap penetasan pertama sebagai pasca-embrio 1 atau tahap 11, pada 32–36 hari setelah pemijahan. Sefalotoraks lebih besar dari perut karena adanya kantung kuning telur, yang menunjukkan aktivitas makan, dan tidak ada pergerakan karena udang karang yang sedang berkembang tetap melekat pada pleopoda induk (García-Guerrero *et al.*, 2003a).



Gambar 2 Indukan Lobster air tawar yang sedang membawa telur

1.4.3 Pakan

Salah satu faktor yang dapat meningkatkan kualitas benih dan tingkat hidup yang lebih tinggi adalah pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan yang optimal (Papatung, 2021). Ada 2 jenis pakan yang biasa diberikan yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan produksi burayak lobster. Budidaya pakan alami yang dilakukukn sendiri oleh petani menjanjikan sejumlah keuntungan, disamping kualitas keberhasilan pakan terjamin.

Pakan alami sangat dibutuhkan dalam budidaya ikan, karena dapat menunjang sintasan burayak lobster air tawar. Ada tiga jenis pakan alami yang biasa diberikan yaitu Alona, Daphnia dan Artemia karena mudah diperoleh dan dikultur serta tidak mahal dibandingkan dengan pakan buatan berupa pelet (Wijaya, 2022). Pakan alami kurang mencukupi kebutuhan burayak lobster air tawar, oleh karena itu diperlukan pakan tambahan berupa pakan buatan. Beberapa pembudidaya lobster air tawar ada yang memberikan pakan tambahan lainnya seperti toge, wortel, jagung manis, keong mas.

Pemberian pakan ini dilakukan secara rutin pada lobster air tawar. Hal ini menghindari adanya persaingan makanan dan mengurangi dari sifat kanibalisme lobster air tawar. Salah satu faktor yang dapat meningkatkan kualitas benih dan tingkat hidup yang lebih tinggi adalah pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan yang optimal, Pada saat burayak berumur 3 hari setelah menetas dia akan memerlukan pakan alami setelah cadangan makanan habis, burayak ikan membutuhkan pakan yang sesuai dengan ukuran tubuhnya.

Artemia adalah jenis pakan alami yang memiliki kadar protein tinggi sebesar 55% dan kadar lemak sebesar 18% (Priyadi, 2010). Sehingga pakan alami ini sangat memungkinkan untuk dijadikan sebagai pakan alami bagi burayak lobster air tawar. Adapun kelebihan dari artemia yaitu memiliki keunggulan seperti kandungan gizi yang tinggi, ukuran sesuai untuk burayak, mudah dipelihara dan merupakan jenis pakan yang praktis adapun kekurangannya yaitu dibutuhkan keterampilan dalam penetasan kista artemia. Kegagalan dalam menetas kista artemia akan berakibat fatal terhadap burayak lobster air tawar yang sedang dipelihara.

1.4.4 Pembenihan Lobster Air tawar

Seperti kebanyakan perusahaan akuakultur, produksi stok benih berkualitas tinggi merupakan bagian penting dari keberhasilan operasi. Dalam proses intensifikasi ini adalah konsep meminimalkan biaya dan memperkenalkan skala ekonomi untuk lebih meningkatkan profitabilitas. Teknologi pembenihan yang efektif akan membantu budidaya lobster air tawar menjadi lebih intensif dan menguntungkan. Pembenihan lobster air tawar merupakan proses yang kompleks dan membutuhkan pengelolaan yang baik disetiap tahapannya. Keberhasilan pembenihan tidak hanya bergantung pada teknik yang digunakan, tetapi juga pada pemahaman mendalam tentang biologi dan kebutuhan spesifik lobster air tawar pada setiap tahap perkembangannya.

Pengembangan lobster air tawar sangat bergantung pada teknik budidayanya. Saat ini, pembenihan skala kecil sudah tidak ekonomis lagi untuk diusahakan. Hal ini disebabkan anjloknya harga benih lobster air tawar (Takril, 2018). Dengan didirikannya pasokan pembenihan, petani *red claw* sekarang memiliki kesempatan untuk fokus sepenuhnya pada pembesaran, membeli stok benih hanya sesuai kebutuhan. Ini adalah kemajuan besar yang membawa akuakultur redclaw sejalan dengan industri akuakultur sukses lainnya yang telah mendedikasikan pembenihan untuk memasok stok burayak (Jones dan Valverde 2020; Stevenson *et al.*, 2013). Menurut Yusnaini *et al.* (2018). kegiatan budidaya memerlukan burayak yang tersedia secara berkelanjutan, kuantitas yang cukup dan berkualitas serta harga yang ekonomis. Proses dalam mengembangkan kegiatan budidaya lobster air tawar salah satu kendalanya adalah terbatasnya ketersediaan burayak. Menurut A'yunin *et al.* (2017) keberhasilan budidaya lobster air tawar sangat dipengaruhi oleh ketersediaan benih yang berkualitas. Semakin tingginya permintaan akan lobster tidak diimbangi dengan jumlah benih yang ada.

1.4.5 Sistem Pencernaan Burayak Lobster Air Tawar

Sistem pencernaan larva lobster air tawar memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan. Sistem pencernaan memungkinkan burayak lobster air tawar untuk memecah makanan dan menyerap nutrisi yang diperlukan untuk kelangsungan hidup, pemahaman tentang biologi makan dan pencernaan larva lobster masih terbatas. Pada saat burayak lobster air tawar lepas dari

indukan, saluran pencernaannya belum terbentuk secara sempurna dan organ-organ yang membantu proses pencernaan seperti hati, pankreas dan ginjal belum terlihat (Gambar 3)



Gambar 3 Burayak lobster air tawar (Dokumentasi pribadi)

Pada stadia ini burayak lobster air tawar menggunakan kuning telur yang sebagai sumber makanan ketika ketersediaan kuning telur lobster air tawar mulai berkurang maka burayak sudah mulai mencari makanan yang ada disekitarnya. Belum terbentuk sistem pencernaan pada stadia ini membuat pemanfaatan akan pakan itu masih sangat rendah sehingga nutrisi yang didapatkan sangat kurang. Salah satu cara yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi burayak lobster air tawar adalah dengan memberikan bahan organik terlarut seperti glukosa terlarut yang merupakan salah satu nutrisi yang mudah dirombak menjadi energi pada saat dibutuhkan tanpa melalui proses pencernaan.

1.4.6 Glukosa

Glukosa merupakan senyawa organik yang membentuk karbohidrat dengan jenis monosakarida yang sangat dibutuhkan oleh organisme dan merupakan salah satu nutrisi yang digunakan sebagai sumber energi bagi hewan dan tumbuhan. Karbohidrat sebagai sumber utama pasokan energi bagi hewan, dan pasokan gula darah yang berkelanjutan dapat menjamin fungsi normal dan kelangsungan hidup. Selain menjadi sumber energi, glukosa memiliki manfaat untuk membentuk zat penting lainnya, termasuk protein dan lemak. Hormon yang mempengaruhi kadar glukosa adalah insulin dan glukagon yang berasal dari pankreas. Insulin dibutuhkan untuk permeabilitas membran sel terhadap glukosa dan untuk transportasi glukosa ke dalam sel (Joyce, 2013).

Glukosa diperlukan bagi sel-sel tubuh untuk memenuhi kebutuhan fisiologis lainnya agar bisa bekerja secara normal. Menurut Rantetondok dan Karim (2010) sistem pencernaan burayak belum terbentuk secara sempurna sehingga pemanfaatan akan pakan masih rendah atau kurang, maka dari itu diperlukan pemberian nutrisi seperti glukosa yang dapat langsung dimanfaatkan sebagai sumber energi. Glukosa diserap dan masuk ke dalam darah, selanjutnya glukosa akan didistribusi ke seluruh tubuh terutama ke otak, hati, otot, ginjal, jaringan lemak dan jaringan lainnya. Tubuh membutuhkan glukosa terutama untuk menghasilkan energi. Glukosa yang masuk ke dalam hati dan otot akan diubah menjadi glikogen, melalui proses glikogenesis (Fujaya, 2015).

Kadar glukosa yang rendah akan menyebabkan hipoglikemia dicegah dengan pelepasan glukosa dari simpanan glikogen hati yang besar melalui jalur glukogenolisis dan sintesis glukosa dari laktat, gliserol, dan asam amino di hati melalui jalur glukoneogenesis dan melalui pelepasan asam lemak dari simpanan jaringan adiposa apabila pasokan glukosa tidak mencukupi. Kadar glukosa yang tinggi yaitu heperglikemia dicegah oleh perubahan glukosa menjadi glikogen dan perubahan glukosa menjadi triasigliserol di jaringan adiposa. Keseimbangan antar jaringan dalam menggunakan dan menyimpan glukosa selama pemuasaan dan makan terutama dilakukan melalui kerja hormon homeostasis metabolik yaitu insulin dan glukagon.

1.4.7 Sintasan

Sintasan adalah tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) dari suatu populasi dalam jangka waktu tertentu dengan tingkat perbandingan jumlah ikan yang hidup dari awal hingga akhir penelitian. Dalam budidaya suatu organisme sintasan merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan budidaya. Kelulusan hidup diartikan sebagai peluang untuk hidup dalam saat tertentu dan metode yang umum untuk menduga kelulusan hidup (*Survival Rate*) adalah membandingkan jumlah lobster pada akhir periode pemeliharaan (Effendi, 2002). Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan sintasan dan pertumbuhan lobster air tawar adalah dengan memberikan organik terlarut yang berenergi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi pada burayak lobster air tawar sehingga dapat meningkatkan sintasan pada burayak lobster air tawar.

1.4.8 Stres

Stres merupakan suatu kondisi yang menyebabkan ketidaknyamanan fisik maupun psikologis yang menghasilkan pelepasan hormon yang berkaitan dengan stres atau dapat menimbulkan respons fisiologis tertentu. Stres dapat terjadi pada semua organisme hidup dan dapat menyebabkan perubahan dan penyesuaian baik fisik, psikologis dan fisiologis. Stres juga dianggap sebagai jumlah dari semua respons fisiologis yang digunakan hewan untuk mempertahankan atau membangun kembali metabolisme normal. Stres pada ikan umumnya merupakan suatu keadaan terganggunya homeostasis tubuh ikan yang menghasilkan suatu respons adaptif untuk mengkompensasi adanya gangguan/stresor yang dapat menyebabkan gangguan fisiologis, penyakit hingga kematian pada ikan (Lestari, 2020).

Menurut Nasichah *et al.* (2016) pada waktu mengalami stres, ikan akan mengalami respon primer dan sekunder, peningkatan glukosa darah merupakan respon sekunder dari ikan yang mengalami stres, setelah terjadi respon primer yakni meningkatnya jumlah hormon stres seperti kortisol dan katekolamin dari sel internal.

Tingginya nilai glukosa darah disebabkan karena stres direspon oleh organ reseptor lalu disampaikan ke otak bagian hipotalamus kemudian akan menghasilkan hormon katekolamin yang akan menekan sekresi hormon insulin sehingga mengakibatkan kadar glukosa darah meningkat. Hal ini diperkuat oleh Nasichah *et al.* (2016) bahwa pada waktu stres, organ reseptor akan menerima. Tingginya nilai glukosa darah disebabkan karena stres direspon oleh informasi yang akan disampaikan ke otak bagian hipotalamus, kemudian sel kromaffin akan mensekresikan hormon katekolamin. Hormon ini akan menekan sekresi hormon insulin yang berfungsi untuk membantu memasok glukosa ke dalam sel, sehingga menyebabkan kadar glukosa yang masuk ke dalam darah mengalami peningkatan.

1.4.9 Pengaruh Glukosa Terhadap Sintasan dan Ketahanan Stres

Kebutuhan energi untuk burayak saat memasuki fase kritis I pada umur burayak 3 hari (H-3) sampai dengan 7 hari (H-7) tidak terpenuhi, sehingga mengakibatkan rendahnya tingkat ketahanan stres dan sintasan burayak. Glukosa merupakan bahan organik terlarut berenergi yang dapat langsung digunakan oleh

burayak. Glukosa diserap masuk kedalam darah, selanjutnya glukosa akan didistribusikan keseluruh tubuh, terutama ke otak, hati, otot, ginjal, jaringan lemak dan jaringan lainnya. Tubuh membutuhkan glukosa terutama untuk menghasilkan energi. Glukosa yang masuk kedalam hati dan otot akan diubah menjadi glikogen, melalui proses glikogenesis (Fujaya, 2015). Kebutuhan energi terlihat dari laju pertumbuhannya, namun energi juga dibutuhkan saat kondisi stres berkembang selama budidaya (Carreno-Leon *et al.*, 2014).

Stres dapat diartikan sebagai suatu keadaan atau kondisi dimana homeostasis suatu individu terganggu yang diakibatkan oleh beberapa faktor dan individu yang akan berusaha mempertahankan homeostasis pada kondisi yang tidak sesuai (Mahalini *et al.*, 2016). Menurut nasichah *et al.* (2016) pada waktu mengalami stres, ikan akan mengalami respon primer dan sekunder, peningkatan glukosa darah merupakan respon sekunder dari ikan yang mengalami stres, setelah terjadi respon primer yakni meningkatnya jumlah hormon stres seperti kortisol dan katekolamin dari sel interenal.

1.4.10 Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam pemeliharaan lobster. Jika kualitas air yang dipakai buruk, maka hasil yang di capai tidak akan maksimal, bahkan bisa menyebabkan kematian bagi lobster. Menurut Wiyanto dan Hartono (2003), air merupakan kebutuhan utama dalam pemeliharaan lobster air tawar capit merah karena berfungsi sebagai pengangkut bahan pakan dan memperlancar metabolisme dalam tubuh lobster air tawar. Paramater kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah suhu dan derajat keasaman (pH).

Suhu merupakan faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup lobster air tawar (*C. quadricarinatus*). Berdasarkan hasil pengukuran suhu selama penelitian menunjukkan kisaran 26,5-28,5°C. Hasil ini menunjukkan bahwa hal ini sesuai dengan pernyataan Lukito dan Prayugo (2007) menyatakan bahwa pertumbuhan optimum lobster air tawar akan dapat dicapai bila dipelihara pada suhu 25-29°C.

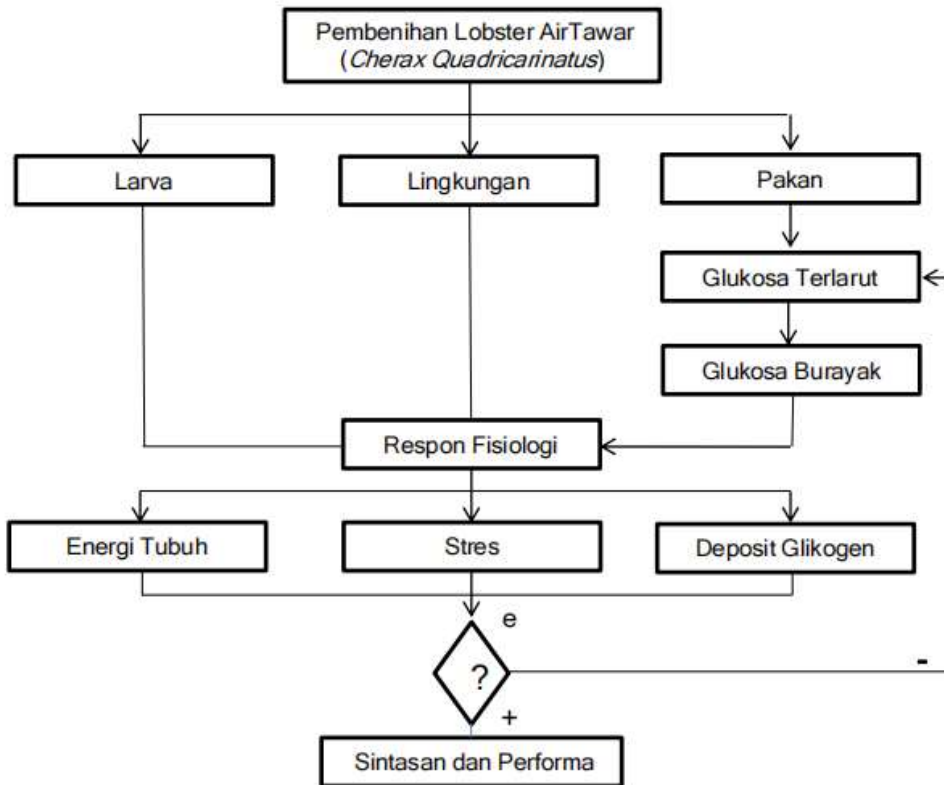
Derajat keasaman (pH) air dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kehidupan lobster air tawar. Derajat keasaman (pH) masih dalam keadaan normal. Berdasarkan hasil pengukuran pH selama penelitian menunjukkan kisaran 6,75-7,0. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan Lukito dan Prayugo (2007)

bahwa pH air yang baik untuk pertumbuhan lobster air tawar berkisar 6,5-9,0. Jika angka pH kurang dari 5 maka akan berpengaruh sangat buruk bagi pertumbuhan lobster air tawar karena dapat menyebabkan kematian. Sementara pH yang diatas 9 bisa menurunkan nafsu makan sehingga pertumbuhannya melambat.

Oksigen terlarut atau DO (dissolved oxygen) atau yang sering juga disebut dengan kebutuhan oksigen merupakan salah satu parameter yang sangat penting. Semua organisme memerlukan oksigen termasuk ikan, tetapi tidak semua perairan menyediakan oksigen dalam jumlah optimal (Selanno, 2016). Oksigen terlarut merupakan suatu faktor yang sangat penting didalam ekosistem air, terutama sekali dibutuhkan untuk proses respirasi bagi sebagian besar organisme air (Raharjo et al., 2016). Sesuai dengan pendapat Boyd (1982) kisaran nilai optimum oksigen terlarut bagi pertumbuhan krustasea adalah di atas 5 mg/l, meskipun demikian kandungan oksigen terlarut 4,21-5,43 mg/l masih dapat memberikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang baik. Sesuai dengan pendapat Mosigh (1998) lobster air tawar dapat mentoleransi kandungan oksigen terlarut di air hingga 1 mg/l. Penurunan jumlah oksigen tersebut diakibatkan banyaknya bahan organik berupa sisa pakan maupun kotoran yang berada didalam wadah. Penurunan oksigen pemeliharaan. dalam air tergantung pada banyaknya partikel organik dalam air yang membutuhkan perombakan oleh bakteri melalui proses oksidasi.

Amoniak adalah senyawa dengan rumus kimia NH_3 yang merupakan salah satu indikator pencemaran udara yang bewujud kebauan, biasanya amoniak berasal dari aktifitas mikroba, industri amoniak, pengolahan limbah dan pengolahan batu bara (Sari, 2020). Amoniak sering berada dalam perairan dalam bentuk ion amonium ($\text{NH}_3 - \text{N}$), yang merupakan senyawa lebih reaktif dari nitrat dengan energi yang lebih tinggi Goldman & Horne (1983). Konsentrasi amoniak yang tinggi pada permukaan air sungai dapat menyebabkan kematian biota air. Pada pH tinggi, amoniak dengan konsentrasi kecil sudah bersifat racun (Jenie, 1993). Menurut Watson (2005) kisaran amoniak yang baik untuk taraf kelangsungan hidup adalah 0,05 mg/l. Sumber amoniak di perairan berasal dari pemecahan nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat dalam tanah dan air dan berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati) oleh mikroba dan jamur (Ayuniar, 2018).

1.4.11 Kerangka Pikir



Gambar 4. Kerangka Pikir

1.4.12 Hipotesis

1. Pemberian glukosa terlarut doses berbeda akan menghasilkan kadar glukosa tubuh, deposit glikogen, energi tubuh, ketahanan stres, sintasan, dan pertumbuhan burayak lobster air tawar yang terbaik
2. Jika dosis glukosa terlarut optimum maka kadar glukosa tubuh, deposit glikogen, energi tubuh, ketahanan stres, sintasan, dan pertumbuhan burayak lobster air tawar akan menjadi lebih baik.