PENERAPAN PEMBERIAN KOMBINASI PAKAN KOMERSIAL DAN TEPUNG DAUN KELOR DOSIS BERBEDA UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN NILA SALIN (*Oreochromis niloticus*)

SKRIPSI

SANRI WATI
2022110036

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PEMBENIHAN IKAN
JURUSAN BUDIDAYA PERIKANAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP
2024

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN PEMBERIAN KOMBINASI PAKAN KOMERSIAL DAN TEPUNG DAUN KELOR DOSIS BERBEDA UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN NILA SALIN (*Oreochromis niloticus*)

SKRIPSI

Oleh:

SANRI WATI

2022110036

Skripsi ini Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi
pada Program Studi Teknologi Pembenihan Ikan, Jurusan Budidaya Perikanan
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Muh Alias, S.Pi, M.Si	Dr. Ir. Hartinah, M.S
NIP. 197004281990121002	NIP.195909101987032001

Mengetahui

Direktur,	Ketua jurusan,
Dr. Ir. Darmawan, M.P	Ardiansyah, S.Pi., M.Biotech.,St.,Ph,D
NIP. 196702021998031002	NIP. 197310141997031002

Tanggal Lulus : 6 Mei 2024

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	:	Penerapan Pemberian Kombinasi Pakan Komersial dan Tepung Daun Kelor Dosis Berbeda untuk Meningkatkan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*).
Nama	:	Sanri Wati
NIM	:	2022110036
Program Studi	:	Teknologi Pembenihan Ikan
Jurusan	:	Budidaya Perikanan

Menyetujui, Tim Penguji:

1. Dr. Muh Alias, S.Pi. M. Si (.....)
2. Dr. Ir. Hartinah, M. S (.....)
3. Ir. Nawawi, M.Si. (.....)
4. Ir. Hasniar, M.P (.....)

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Dr. Yuliadi, S.Pi, M.M
NIP. 197107181997021001

PERNYATAAN

Melalui pernyataan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Penerapan Pemberian Kombinasi Pakan Komersial dan Tepung Daun Kelor Dosis Berbeda untuk Meningkatkan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*).**" benar karya saya atas bantuan dan arahan pembimbing dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruang tinggi manapun dalam bentuk apapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis di acuan dalam naskah ini dan di sebutkan dalam daftar Pustaka.

Pangkep, Mei 2024

Yang menyatakan,

SANRI WATI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpah rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan dapat menyusun skripsi dengan judul "**Penerapan Pemberian Kombinasi Pakan Komersial dan Tepung Daun Kelor Dosis Berbeda untuk Meningkatkan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*)".**

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga Skripsi penelitian ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada:

1. Orang tua tercinta, Nama' dan Ibunda Narta serta adek pengganti ayah saya Arham yang telah senantiasa memberikan doa dan dukungan penuh kepada penulis.
2. Ardiansyah, S. Pi., M.Biotech.St., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Budidaya Perikanan.
3. Dr. Yuliadi, S.Pi., M.M selaku Ketua Prodi Teknologi Pembenihan Ikan.
4. Dr. Muh. Alias, S.Pi, M.Si sebagai Pembimbing I yang telah mendidik dan memberikan bimbingan penyusunan skripsi penelitian
5. Dr. Ir. Hartinah, M.S sebagai Pembimbing II yang telah mendidik dan memberikan bimbingan penyusunan skripsi penelitian.
6. Kepada seluruh staf Dosen pengajar yang selama ini telah banyak memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
7. Teman-teman saya yang selalu membantu dan memberikan masukan-masukan yang bermanfaat.

Semoga segala bantuan, petunjuk dan dorongan yang diberikan bernilai ibadah disisi Allah SWT. Serta penulis ucapkan terima kasih. Semoga skripsi penelitian ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi pembaca.

Pangkep, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSETUJUAN iii
PERNYATAAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
ABSTRAK xii
ABSTRACT xiii
l. PENDAHULUAN
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
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila 5
2.2. Tepung Daun Kelor. 8
2.3 Probiotik 8
2.4. Penelitian Terdahulu (*state of art)* 9
III. METODOLOGI
3.1. Waktu dan Tempat 10
3.2. Alat dan Bahan 10
3.3. Rancangan Penelitian 11
3.4. Prosedur Penelitian 11
3.4.1. Prosedur Kerja Persiapan Wadah 11

3.4.2. Persiapan Hewan uji 11
3.4.3. Persiapan Pakan 12
3.4.4. Pemberian Pakan 12
3.4.5. Manajemen Kualitas Air 12
3.5. Pengukuran Berat Dan Panjang 12
3.5.1. Parameter Kesehatan. 12
3.5.2 Laju Pertumbuhan Bobot Mutlak 13
3.5.3 Pertumbuhan Panjan Mutlat 14
3.5.4. *Survival Rate* (SR) 14
3.5.5 Efisiensi Pakan 14
3.6. Analisis Data 14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Parameter Kesehatan 15
4.2 Pengukuran Berat Panjang Mutlak 16
4.2.1 Pertumbuhan Bobot Mutlak 16
4.2.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak 19
4.3 *Survival Rate* (SR) 21
4.4 Efisiensi Pakan 22
4.5 Kondisi Kualitas Air 24
V. KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan 26
5.2 Saran 26
DAFTAR PUSTAKA 27
LAMPIRAN 31
RIWAYAT HIDUP 50

DAFTAR TABEL

No		Hal
3.1	Alat, Spesifikasi dan Kegunaan	9
4.1	Parameter Kesehatan Ikan	14
4.2	Hasil Uji Laboratorium (Proksimat Tepung Daun Kelor)	19
4.3	Kondisi Kualitas Air	24

DAFTAR GAMBAR

No **Hal**

2.1. Ikan Nila Salin 5
4.2.1 Pertumbuhan Bobot Mutlak 17
4.2.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak 19
4.3 *Survival Rate* (SR) 21
4.4 Efisiensi Pakan 23

DAFTAR LAMPIRAN

No **Hal**

1. Data Kesehatan ikan (Hematokrit)..... 32
2. Pertumbuhan Bobot Mutlak..... 33
3. Sidik Ragam (ANO VA) Pertumbuhan Bobot Mutlak..... 33
4. Pertumbuhan Panjang Mutlak..... 35
5. Sidik Ragam (ANOVA) Pertumbuhan Panjang Mutlak..... 35
6. *Survival Rate* (SR)..... 36
7. Sidik Ragam (ANOVA) *Survival Rate* (SR)..... 36
8. Efisiensi Pakan..... 39
9. Analisa Data Sidik Ragam (ANOVA) Efisiensi Pakan..... 39
10. Dokumentasi Kegiatan Penelitian..... 42

ABSTRAK

SANRI WATI, 2022110036. Penerapan Pemberian Kombinasi Pakan Komersial dan Tepung Daun Kelor Dosis Berbeda Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*). Dibimbing Muh Alias dan Hartinah.

Upaya untuk meningkatkan kelangsungan hidup benih ikan nila (*Qreochromis niloticus*) dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas pakan. Penelitian dilakukan untuk mengevaluasi pemberian pakan dengan kombinasi pakan komersial, tepung daun kelor dan penambahan probiotik terhadap pertumbuhan, tingkat kelansungan hidup benih ikan nila. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pakan komersial ditambahkan probiotik 6 ml/kg pakan. Perlakuan kombinasi tepung daun kelor dengan 4 taraf dosis terdiri dari: A: 5%, B: 7%, C: 9%, dan D: Pakan tanpa penambahan tepung daun kelor (kontrol). Hasil penelitian menunjukkan kombinasi tepung daun kelor pada pakan komersial, berpengaruh nyata terhadap kelansungan hidup (SR) benih ikan nila pada taraf 95% (siq= .013). Hasil uji lanjut *Tukey* menunjukkan pelakuan C (9%) berpengaruh lebih baik, yaitu SR sebesar 89% dibandingkan perlakuan lainnya, dan efesisensi pakan sebesar 78.36%. Kadar hematokrit tertinggi diperoleh pada perlakuan C yaitu sebesar 33,82%. Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak (siq=.415) pada p=0.05 dimana perlakuan C lebih tinggi yaitu sebesar 3.57 gr dibandingkan perlakuan lainnya. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi juga diperoleh pada perlakuan C yaitu sebesar 2,51 cm.

Kata kunci: *Benih Ikan Nila salin, Tepung Daun Kelor, Hematokrit, Pertumbuhan, Survival Rate, Efesisensi Pakan*

ABSTRACT

SANRI WATI, 2022110036. Application of Combination of Commercial Feed and Moringa Leaf Meal of Different Doses to Increase the Growth of Salin Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fry. Supervised by Muh Alias and Hartinah.

Efforts to increase the survival of tilapia (Qreochromis niloticus) seeds can be done by improving feed quality. Research was conducted to evaluate feeding with a combination of commercial feed, Moringa leaf flour and the addition of probiotics on the growth and survival rate of tilapia fry. The research design used a Completely Randomized Design (CRD). Commercial feed is added with probiotics at 6 ml/kg feed. Moringa leaf flour combination treatment with 4 dose levels consisting of: A: 5%, B: 7%, C: 9%, and D: Feed without the addition of Moringa leaf flour (control). The research results showed that the combination of Moringa leaf flour in commercial feed had a significant effect on the survival (SR) of tilapia fry at the 95% level (siq= .013). Tukey's further test results showed that treatment C (9%) had a better effect, namely SR of 89% compared to other treatments, and feed efficiency of 78.36%. The highest hematocrit level was obtained in treatment C, namely 33.82%. The treatment had no significant effect on absolute weight growth (siq=.415) at p=0.05 where treatment C was higher at 3.57 gr compared to the other treatments. The highest absolute length growth was also obtained in treatment C, namely 2.51 cm

Keywords: *Tilapia Fish Seeds, Moringa Leaf Meal, Hematocrit, Growth, Survival Rate, Feed Efficiency.*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki luas perairan sekitar 5,8 juta km^2 dengan kekayaan alam yang melimpah terutama di sektor perikanan laut maupun tawar. Salah satu biota yang menjadi primadona untuk dibudidayakan yaitu ikan nila salin **(***Oreochromis niloticus***)**. Budidaya ikan nila dilakukan secara komersil untuk tujuan perdagangan baik di dalam maupun luar negeri. Ikan nila merupakan salah satu komoditi ekspor terutama ke negara Amerika, karena memiliki rasa daging yang khas dan lembut. Data kementerian kelautan dan perikanan Indonesia menyatakan bahwa pada tahun 2015 produksi ikan nila di Indonesia mencapai 592,365 ton dengan rata-rata produksi sebanyak 197,455 ton serta persentase pertumbuhan sebesar 22,75% (Salsabila dan Suprapto, 2018).

Salah satu masalah dalam pemeliharaan benih ikan nila adalah pertumbuhan yang lambat. Pertumbuhan yang lambat disebabkan oleh asupan nutrisi yang tidak tepat baik secara kualitas maupun kuantitas. Asupan gizi secara kuantitas dapat dilakukan dengan penambahan bahan pakan yang bernilai gizi tinggi, disukai dan mudah dicerna. Dalam memilih bahan baku pakan harus memperhatiakan kandungan nutrisi salah satunya adalah protein. Kebutuhan/nabati maupun hewan/hewani (Devani dan Basriati, 2015).

Salah satu nabati yang dapat digunakan sebagai sumber protein adalah daun kelor (*Moringa oleifera*). Kelor sudah dikenal luas di Indonesia, khususnya di daerah pedesaan. Ketersedian daun kelor yang cukup melimpah serta tersedia sepanjang tahun menjadi salah satu pertimbangan untuk dimanfaatkan sebagai bahan campuran dalam pakan yang relatif murah. Daun kelor dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan buatan karena memiliki kandungan nutrisi yang cukup lengkap serbuk daun kelor per 100 gram mengandung protein sebesar 27,1 gram (Krisnadi . 2015).

Daun kelor (*Moringa oliefera*) dikenal sebagai makanan bergizi yang digunakan untuk mengobati malnutrisi diberbagai dunia. Penambahan tepung daun

kelor pada pakan ikan bertujuan untuk melengkapi nutrisi pada pakan. Kandungan pada daun kelor diantaranya yaitu mengandung protein 16.15%, zat besi 103.75 ppm, kalsium 98.67 ppm dan vitamin untuk ikan budidaya (Oluduro, 2012). Kandungan daun kelor yang dijemur selama 1-2 hari pada penelitian (Kurniawati, 2018), kadar protein dalam berat kering sebesar 23,37%.

Pemanfaatan daun kelor sebagai sumber nutrisi pakan benih ikan nila yang manfaatnya tinggi sebagaimana telah diuraikan sebelumnya, namun untuk meningkatkan daya cerna terhadap daun kelor dan mengantisipasi tingginya buangan sisa pakan maka dalam penelitian ini ditambahkan probiotik.

Lactobacillus merupakan salah satu genus bakteri asam laktat yang paling banyak dijumpai pada saluran gastro intestinal baik pada manusia maupun hewan beberapa manfaat yang ditimbulkan dari pemberian probiotik dalam campuran pakan untuk mempertahankan mikroflora bermanfaat dalam saluran pencernaan dan sebaliknya menghambat pertumbuhan bakteri pathogen, meningkatkan aktivitas enzim pencernaan, menurunkan aktivitas enzim bacterial dam produksi ammonia, meningkatkan asupan dan pencernaan makanan serta menetralisir enterotoksin dan menstimulir system kekebalan. (Manin dan Metode, 2010).

Bakteri asam laktat yang digunakan sebagai agensia probiotik harus tetap hidup selama melewati saluran pencernaan, sebab efek probiotik yang ditimbulkan berasal dari senyawa - senyawa hasil aktivitas metabolik yang dilakukannya.

Oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui peningkatan pertumbuhan benih ikan nila dengan kombinasi tepung daun kelor terhadap pakan dan probiotik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang dapat diangkat yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana respon pertumbuhan benih ikan nila terhadap pemberian kombinasi tepung daun kelor terhadap pakan dan penambahan probotik.
2. Apakah penambahan tepung daun kelor dalam pakan dan probiotik pada perbandingan tertentu dapat mempercepat pertumbuhan benih ikan nila yang menjadi permasalahan utama dalam pemeliharaan secara alami.

3. Berapa dosis pemberian tepung daun kelor (%) yang ditambahakan pakan komersial yang dicampur probiotik untuk pertumbuhan, kelangsungan hidup dan kesehatan benih ikan nila salin dari hasil pemeriksaan terhadap hematokrit.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi:

1. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bahwa pemberian kombinasi pakan komersial dan tepung daun kelor dengan dosis yang berbeda dapat mempengaruhi nilai hematokrit pada benih ikan nila salin (*Oreochromis niloticus).*
2. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi pemberian pakan dengan kombinasi pakan komersil tepung daun kelor dosis berbeda terhadap pakan dan penambahan probiotik terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*).
3. Juga untuk mengetahui dosis yang tepat untuk mempercepat pertumbuhan benih ikan nila salin terhadap penambahan tepung daun kelor dalam pakan dan probiotik pada pemeliharan secara alami.

1.4. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah tentang efektivitas peningkatan pertumbuhan benih ikan nila salin (*Oreochromis niloticus*) dengan kombinasi pakan komersil, tepung daun kelor dan probiotik. Terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila salin. Mengetahui dosis tepung daun kelor yang tepat dalam pakan komersil yang ditambahkan probiotik yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan, kelangsungan hidup dan juga kesehatan benih ikan nila.

1.5. Hipotesis

1. Ada pengaruh respon pertumbuhan benih ikan nila salin terhadap pemberian kombinasi tepung daun kelor terhadap pakan dan penambahan probiotik serta

hasil pemeriksaan terhadap hematokrit dapat dijadikan sebagai salah satu patokan untuk menentukan keadaan kesehatan ikan.

2. Penambahan tepung daun kelor dalam pakan dan probiotik pada persentase tertentu dapat mempercepat pertumbuhan benih ikan nila salin lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila Salin

Khairuman dan Khairul (2013) menyatakan bahwa awalnya ikan nila dimasukkan kedalam jenis *Tilapia nilotica*, tetapi dalam perkembangannya para pakan perikanan telah memutuskan untuk merubah nama tersebut menjadi *Oreochromis nilocitus* atau *Oreochromis* sp. Nama *nilocitus* menunjukkan tempat nilai berasal, yaknik sungai Nil di Benua Afrika.

Menurut Amri dan Khairuman (2003), ikan nila tergolong ikan pemakan segala (Omnivore), sehingga bisa mengkonsumsi makanan, berupa hewan dan tumbuhan. Ukuran benih ikan nila yang disebarkan hendaknya berukuran antara 8-12 cm atau dengan ukuran berat 30 gram/ekor dengan pada tebar sekitar 5-10 ekor/m2.

Klasifikasi ikan nila meurut Khairul dan Khairuman (2013) ialah sebagai berikut:

Filum : Chordata
Subfilum : Vertebrata
Kelas : Pisces
Subkelas : Acanthopterigii
Famili : Cichlidae
Genus : Oreochromis
Spsies : *Oreochromis* sp

Morfologi benih ikan nila salin (*Orechromis niloticus*) umur 3 minggu dari menetas dengan ukuran 5 cm, dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Morfologi Benih Ikan Nila Salin (*Orechromis niloticus*) dengan ukuran 5 cm (*Sumber: Dokumentasi Sanri Wati, 2022*)

Ikan nila salin memiliki bentuk pipih, punggung tinggi. pada bagian badan dan sirip ekor di temukan garis lurus (vertikal) serta juga mempunyai sirip punggung ditemukan garis lurus memanjang. Ikan nila mampu bertahan hidup pada air dengan salinitas 50 g/l dan tumbuh baik pada air dengan salinitas 18 ppt sedangkan ikan nila dengan jenis *Tilapia Aurea* dan *Tilapia Nilotica* akan berkembang biak dan tumbuh baik pada salinitas perairan berkisar 10-20g/l. Ikan ini memilki lima buah sirip yaitu sirip punggung, sirp dada, sirip perut, sirip anal dan sirip ekor.

Tanda lainnya yang dapat dilihat dari ikan nila salin yaitu memiliki warna tubuh hitam dan agak keputihan ada juga yang berwarna merah muda. Bagian tubuh insang bewarna putih, sedangkan ikan local memiliki warna kekuningangan. Ikan nila mempunyai sisik ikan berukuran cukup besar, kasar dan tersusun dengan rapi. Bagian kepala pada ikan ini memiliki ukuran relative kecil dibandingkan dengan mulut yang berada pada bagian ujung kepala serta memiliki mata uang besar.

Ikan nila salin memiliki ciri pada tubuh secara fisik perbandingannya adalah 2:1 anatara Panjang tinggi. Sirip punggung dengan 16-17 duri tajam dan 11-15 duri lunak dan pada bagian anal terdapat 3 duri dan 8-11 jari-jari. Tubuh berwarna kehitaman atau keabuan dengan beberapa pita hitam balang yang semakin memudar atau samar-samar kelihatan pada saat ikan dewasa (Satyani, 2001).

Untuk membedakan antara jantan dan betina dapat dilihat melalui bentuk dan alat kelamin yang ada pada bagian tubuh ikan. Ikan jantang memiliki sebuah lubang kelamin yang bentukya memanjang dan menonjol. Berfungsi sebagai alat pengeluaran sperma dan air seni.

Ciri-ciri benih ikan nila salin yang bagus dan berkualitas:

a. Sehat dan tidak cacat

   Kriteria benih yang sehat akan aktif bergerak dan akan merespon bila diberi rangsangan. Rangsangan tersebut bisa kita lakukan dengan pemberian pakan. Apabila pakan tersebut langsung di santap maka benih bisa di pastikan baik.

b. Ukuran benih sama

Ukuran benih sama atau benih yang berukuran seragam. Dimana benih yang mempunyai ukuran sama dapat memanfaatkan pakan lebih efisien karena tidak ada ikan yang selalu kalah bersaing dalam memperoleh makanan. Apabila benih tidak sama maka di kuatirkan yang besar akan mendapatkan porsi makan banyak sedangkan yang lebih kecil akan tertinggal pertumbuhannnya.

c. Respon terhadap pemberian pakan

Respon terhadap pemberian pakan mengindentifikasikan bahwa benih cepat mendapatkan rangsangan. Benih yang berkualitas akan merespon pemberian pakan dengan menyambarnya ketika diberi pakan. Gerak lincah dan aktif.

d. Bebas dari organisme penyakit

Benih berkualitas bebas dari organisme penyakit seperti parasit, bakteri, jamur, atau virus.

e. Sesuai dengan standar

Benih berkualitas dapat dikenali berdasarkan sifatnya dalam memenuhi kriteria kualitatif maupun kuantitatif. Kriteria kualitatif adalah kondisi yang ditunjukan oleh benih berdasarkan asal-usul dan hasil pengamatan secara kasat mata. Benih yang baik merupakan hasil pemijahan yang bukan satu keturunan dengan bentuk tubuh yang normal dengan pergerakan aktif, bak terhadap arus air maupun terhadap rangsangan dari luar.

Kriteria kuantitatif dapat diketahui dari data umur, panjang, keseragaman ukuran, bobot minimal, serta keseragaman kelincahan gerakannya terhadap rangsangan dari luar dan terhadap arus air.

Pertumbuhan sangat tergantung dengan kandungan protein dalam pakan, namun ikan tidak hanya memanfaatkan protein untuk pertumbuhan tetapi juga sebagai sumber energi. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan penambahan probiotik pada kombinasi tepung daun kelor dengan pakan komersil. Probiotik adalah bahan makanan yang tidak dapat dicerna yang menguntungkan inang yang secara selektif merangsang pertumbuhan atau aktivitas satu atau sejumlah bakteri dalam usus besar (Ringo *et al.,* 2010).

Putra (2010) dan Putra *et al*., (2015) melaporkan bahwa penambahan probiotik dalam pakan telah meningkatkan jumlah populasi bakteri dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga diduga menyebabkan aktivitas enzim dalam pencernaan dan kecernaan pakan meningkat. Beberapa probiotik telah digunakan pada kegiatan akuakultur dan telah berperan dalam meningkatkan pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, kecernaan, efisiensi pakan, sistem keke balan tubuh dan komposisi bakteri yang menguntungkan (probiotik) dalam saluran pencernaan ikan.

2.2 Tepung Daun Kelor

Kebutuhan protein benih ikan nila yaitu 30% maka dari itu untuk mencapai kebutuhan protein benih ikan nila melakaukan kombinasi tepung daun kelor dan pakan komersil untuk mengurangi biayaya yang relative mahal (Purba, 2020).

Kelor mengandung protein dan asam amino yang sangat baik dibandingkan dengan kacang kedelai. Protein ini sangat baik untuk tubuh bahkan ketika seseorang tidak mendapatkan asupan protein hewani. Selain itu MO mengandung arginin dan histidin yang merupakan asam amino yang sangat baik untuk perkembangan bayi (Dhakar *et al*., 2011). Selain itu MO mengandung asam lemak yang baik untuk kesehatan yaitu omega-3 dan omega-6 (Dhakar *et al*., 2011). Daun MO mengandung vitamin dan mineral yang baik untuk tubuh. Vitamin A, B1, B2, B3, kalsium, kalori, karbohidrat, tembaga, lemak, serat, besi, magnesium, phosphor, potassium, protein dan seng pada daun MO akan lebih banyak diserap tubuh jika dikonsumsi dalam keadaan kering sedangkan vitamin C sebaliknya (Abrams *et al*., 1993).

Kelor (*Moringa oliefera*) dikenal sebagai makanan bergizi yang digunakan untuk mengobati malnutrisi diberbagai dunia. Penambahan tepung daun kelor pada pakan ikan bertujuan untuk melengkapi nutrisi pada pakan komersil. Kandungan pada daun kelor diantaranya yaitu mengandung protein 16.15%, zat besi 103.75 ppm, kalsium 98.67 ppm dan vitamin untuk ikan budidaya (Oluduro, 2012). Kandungan daun kelor yang dijemur selama 1-2 hari pada penelitian (Kurniawati, 2018), kadar protein dalam berat kering sebesar 23,37% (Purba, 2020).

2.3 Probiotik

Probiotik didefinisikan sebagai organisme yang memberikan kontribusi terhadap keseimbangan mikroba dalam usus. Menurut Crawford (1979). Fuller (1992) menyatakan bahwa probiotik akan efektif bila mampu bertahan dengan baik dalam beberapa kondisi lingkungan dan tetap hidup dalam beberapa bentuk kemasan. Probiotik dapat membantu mengeliminiasi antigen yang masuk Bersama makanan. (Manin dan Metode, 2010).

Lactobacillus merupakan salah satu genus bakteri asam laktat yang paling banyak dijumpai pada saluran gastro intestinal baik pada manusia maupun hewan. Beberapa manfaat yang ditimbulkan dari pemberian probiotik dalam campuran pakan untuk mempertahankan mikroflora bermanfaat dalam saluran pencernaan dan sebaliknya menghambat pertumbuhan bakteri pathogen, meningkatkan aktivitas enzim pencernaan, menurunkan aktivitas enzim bakterial dam produksi ammonia, meningkatkan asupan dan pencernaan makanan serta menetralisir enterotoksin dan menstimulir sistem kekebalan. (Manin dan Metode, 2010).

Bakteri asam laktat yang digunakan sebagai agensia probiotik harus tetap hidup selama melewati saluran pencernaan, sebab efek probiotik yang ditimbulkan berasal dari senyawa - senyawa hasil aktivitas metabolik yang dilakukannya.

2.4 Penelitian Terdahulu (*State of art*)

Penelitian sebelumnya (Sumarjan dkk., 2022) menggunakan dosis tepung daun kelor 4%, 6% dan 8%, menunjukkan hasil pertumbuhan panjang dan bobot yang terbaik yaitu pada dosis tepung daun kelor sebesar 6% dan kelangsungan hidup yang terbaik diperoleh pada dosis tepung daun kelor sebanyak 8%. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian tersebut di atas untuk mendapatkan dosis tepung daun kelor yang lebih optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila, yaitu menggunakan dosis: 5%, 7%, dan 9% dalam pakan komersil yang ditambahkan probiotik. Inovasi penelitian ini, juga akan mengevaluasi parameter kesehatan benih ikan nila dimana kandungan tepung daun kelor Vitamin A, B1, B2, B3, kalsium, kalori, karbohidrat, tembaga, lemak, serat, besi, magnesium, phosphor, dan potassium, yang diukur melalui parameter hematokrit dan tingkat kelangsungan hidup.