



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK MENGGUDU (*Morinda citrifolia*)
SEBAGAI PAKAN TAMBAHAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
SINTASAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA FASE BENIH**

SKRIPSI

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana Dalam
Program Strata Satu Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Pancasakti Tegal

Oleh :

GITHA BUDIARSIH
NPM. 3216500008

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL
2020**

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Pakan Tambahan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Fase Benih

Nama Mahasiswa : Githa Budiarsih

NPM : 3216500008

Program Studi : Budidaya Perairan


Menyetujui,

Pembimbing I,



Dr. Ir. Suyono, M.Pi
NIP :19660115 199303 1 004

Pembimbing II,



Narto, S.Pi, M.Si
NIPY. 20102011975

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Pancasakti Tegal,



Sutanjan, M.Si
NIPY: 4150431962

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Pakan Tambahan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Fase Benih

Nama Mahasiswa : Githa Budiarsih

NPM : 3216500008

Program Studi : Budidaya Perairan

Komisi Ujian Skripsi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Pancasakti Tegal

Pembimbing I,



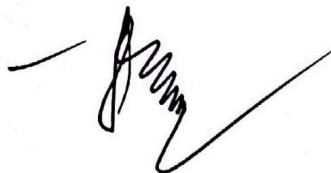
Dr. Ir. Suyono, M.Pi
NIP :19660115 199303 1 004

Pembimbing II,



Narto, S.Pi, M.Si
NIPY. 20102011975

Penguji I



Dr. Ir. Sutaman, M.Si
NIPY. 4150431962

Penguji II,



Dra. Hj. Sri Mulatsih, M.Si
NIP. 19590728 198803 2002

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Pakan Tambahan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Fase Benih

Nama Mahasiswa : Githa Budiarsih

NPM : 3216500008

Program Studi : Budidaya Perairan

Dosen Wali

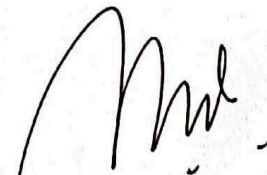


Dr. Ir. Suyono, M.Pi
NIP. 19660115 199303 1 004

Skripsi ini telah dicatat di Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pancasakti Tegal

Nomor : 0047/PPiK/BDP/ups/viii/2020
Tanggal : 31 Agustus 2020

a.n Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Pancasakti Tegal,



Ir. Sri Mulyani, M.Si
NIPY. 4351671962

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Pakan Tambahan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Fase Benih

Nama Mahasiswa : Githa Budiarsih


NPM : 3216500008

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi Ini Telah Disidangkan Dihadapan Suatu
Komisi Ujian Pada Tanggal : 10 Agustus 2020

Panitia Ujian Sarjana Perikanan Dan Ilmu Kelautan
Ketua



Ir. Sri Mulyani, M.Si
NIPY. 4351671962

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gittha Budiarsih

NPM : 3216500008

Judul : Pengaruh Pemberian Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia*)
Sebagai Pakan Tambahan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan
Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Fase Benih

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau plagiarisme dalam karya saya ini, maka saya akan bertanggungjawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi yang diberikan oleh Universitas Pancasakti Tegal.

Tegal, 10 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,



Gittha Budiarsih
3216500008

MOTTO

- ✚ Bersyukur, Menghargai waktu dan Apapun yang aku punya, mamahku harus punya.
- ✚ Jangan berhenti ketika kamu lelah, namun berhentilah ketika kamu sampai.
- ✚ Jadilah yang terbaik dimata Allah SWT, Jadilah yang terburuk dimata sendiri, Jadilah sederhana dimata manusia. (Ali bin Abi Thalib)
- ✚ Jika ada kata-kata yang melukai hati, Menunduklah dan biarkanlah ia melawatimu. (Ali bin Abi Thalib)
- ✚ Aku lebih menghargai orang beradab daripada orang yang berilmu. (Syekh Abdul Qadir Al-Jaelani)
- ✚ Tak perlu seseorang yang sempurna, cukup temukan orang yang selalu membuatmu bahagia. Dan membuatmu berarti lebih dari siapapun. (B.J. Habibie)
- ✚ Seorang teman sejati adalah dia yang memberi nasihat ketika melihat kesalahanmu dan dia yang membelamu saat kamu tidak ada. (Ali bin Abi Thalib)
- ✚ Hidup ini seperti sepeda. Agar tetap seimbang, kau harus terus bergerak. (Albert Einstein)
- ✚ Yakinkan kau bisa dan kau sudah separuh jalan. (Theodore Roosevelt)
- ✚ Dia yang tahu tidak bicara, dia yang bicara tidak tahu. (Lao Tse)
- ✚ Jika anda mendidik seorang laki-laki maka seorang laki-laki itu akan terdidik. Tapi jika anda mendidik seorang perempuan, maka satu generasi akan terdidik. (Brigham Young)
- ✚ Teman sejati adalah dia yang meraih tangan anda dan menyentuh hati anda. (Heather Pryor)

PERSEMBAHAN

Untuk karya yang sederhana ini, maka aku persembahkan untuk :

- ❖ Teruntuk Mamah dan Bapak tercinta, yang telah memberikan segalanya, menyayangiku dengan senantiasa memapah langkahku dan berdoa untuk keberhasilanku. Terimakasih atas segala dukungan, baik dalam bentuk materi maupun moril serta pengorbanan yang telah diberikan.
- ❖ Teruntuk Diriku sendiri, Githa Budiarsih, S. Pi., Terima kasih atas kuatmu, atas kerja kerasmu, atas pencapaianmu, atas apapun yang akhirnya sudah terenggam dalam pelukan dan atas jatuh bangunmu, sedih, serta hancurmu, semua akan kembali pulih. Harus bisa melewati segala badai dengan satu kunci yaitu percaya. Terima kasih atas pencapaiannya hingga mendapatkan gelar ini dan Jangan puas hanya disini. Mimpimu banyak harus dikejar harus bisa slalu semangat. Ini bukan akhir tapi awal dari perjuangan.
- ❖ Untuk Krisna Budi Sadewa, tiada waktu yang paling berharga dalam hidup selain menghabiskan waktu denganmu. Walau saat dekat kita sering bertengkar tapi saat jauh kita saling merindukan. Terimakasih untuk semangat dan bantuan semoga bisa menjadi panutan untuk keberhasilanmu dan apa yang kamu cita-citakan semoga terkabul. Kamu bisa, kamu kuat, kamu hebat!
- ❖ Bapak Dr. Ir. Suyono, M. Pi., dan Bapak Narto, S. Pi., M. Si., Terimakasih atas segala bantuan, bimbingan dan motivasi.
- ❖ Bapak Dr. Ir. Sutaman, M. Si., Ibu Dra. Hj. Sri Mulatsih, M.Si., Ibu Ninik Umi Hartanti, M. Si., Bapak Heru Kurniawan A, S. Kel., M. Han., Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Al-Jabri, M. Sc., Ibu Ir. Nurjanah, M.Si., dan Ibu Intan Herwindra M, S. Pi., M. Sc., sebagai Dosen Budidaya Perairan dan Ibu Asih, Pak Harto, Pak Dimas sebagai staff FPIK yang selalu membantu.
- ❖ Untuk Rifqi Irsyadi, Terimakasih untuk semangatnya selalu mendukung, menemani, selalu siap membantu, dan maaf selalu merepotkanmu. Terimakasih tersayang, kakak, sekaligus sahabat terbaikku. I have to tell you thank you anyway!

- ❖ Terima kasih untuk Armi Wulandari, Wandi Pradana, Inayati Fajrin, M. Ali Makmun, N. H. S. Agustin Akmilia, Samudra KA, Nur Alfiyani, Erik Elvando, Iman Saleh Y, Reka Nurhikmah S., Yang sudah membantu dan mendengarkan ocehanku selama berlangsungnya pengajuan judul hingga titik akhir dan sanggup melalui kerikil dan banyaknya cobaan dan ujian selama kuliah. Akhirnyaaa aku juga nyusul kalian !
- ❖ Untuk Endah Pangesti, Febri Amalina dan Hamni Setyo Asih. Selamat juga buat kalian ciwi-ciwi Budidaya Perairan 2016. Sukses slalu girls
- ❖ Untuk (Beleng Squad) Nopelia Adela, Maria Krissela A., Megawati, dan Anis Agustin. Terima kasih karna kalian aku bisa punya sahabat yang berisiknya minta ampun, bikin malu seisi hatchery, jadi incaran Pembimbing Lapangan selama PKL. Semoga kita bisa ketemu lagi yaa, Miss you!
- ❖ Untuk Riski Amila S, Ika Solastri, Sisi Suryani, dan Akhmad Wihandi. Terimakasih karna sudah banyak membantu, menemani dan wejangnya selama KKN di gunung.
- ❖ Terima kasih untuk Budidaya Perairan 2016 untuk kebersamaannya selama 4 tahun kenangan bersama kalian.
- ❖ Untuk semua yang sudah membantu selama kuliah. Terima kasih ☺

GITHA BUDIARSIH. NPM. 3216500008. Pengaruh Pemberian Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Pakan Tambahan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Fase Benih. (Pembimbing : **SUYONO DAN NARTO**)

ABSTRAK

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) adalah salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan karena mudah beradaptasi dan banyak ditemukan dip perairan Indonesia. Dalam upaya untuk meningkatkan pembudidaya ikan nila, maka perlu dilakukan teknik memanipulasi lingkungan yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan nila. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada pertumbuhan dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada fase benih. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 3 perlakuan dan 1 kontrol dengan 3 kali ulangan. Perlakuan tersebut yaitu : A (Dosis Ekstrak Mengkudu 5 %), B (Dosis Ekstrak Mengkudu 10%), C (Dosis Ekstrak Mengkudu 15%), K (Kontrol) dengan kepadatan 10 ekor/liter selama 28 hari. Analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan analisis sidik ragam (*One Way Anova*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan nila yang diberikan pemberian ekstrak mengkudu menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan dan sintasan pada ikan nila. Hasil terbaik untuk pertumbuhan terdapat pada perlakuan B (Dosis Ekstrak Mengkudu 10%) dengan pertumbuhan 5,2 gram dan terendah perlakuan K (Kontrol) dengan hasil 4,33 gram. Sintasan (Tingkat Kelangsungan Hidup) terdapat pada perlakuan B (Dosis Ekstrak Mengkudu 10%) dengan hasil 76,6 % dan terendah perlakuan K (Kontrol) dengan hasil 66,6 %.

Kata Kunci : Ikan Nila, Ekstrak Mengkudu, Pertumbuhan, dan Sintasan (Tingkat Kelangsungan Hidup).

GITHA BUDIARSIH. NPM. 3216500008. The Effect of Noni Extract (*Morinda citrifolia*) as an Additional Feed on the Growth and Synthesis of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in the Seed Phase. (Supervisor: **SUYONO AND NARTO**)

ABSTRACT

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a freshwater fish that is widely cultivated because it is easily entrusted and found in Indonesian waters. In an effort to improve tilapia farmers, it is necessary to manipulate the environment techniques that can increase the growth and survival of tilapia. Noni (*Morinda citrifolia*) on growth and survival of tilapia (*Oreochromis niloticus*) in the seed phase. The research method used was an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD), consisting of 3 settings and 1 control with 3 replications. The treatments are: A (Noni Extract Extract 5%), B (Noni Extract Extract Dose 10%), C (Noni Extract Extract Dose 15%), K (Control) with 10 fish / liter for 28 days. Data analysis uses normality test, homogeneity test, and analysis of variance (*One Way Anova*). The results showed that the fish given the extract gave different results ($P < 0,05$) on growth and survival in tilapia. The best results for growth in maintenance B (Noni Extract Extract 10%) with growth of 5.2 grams and the lowest management K (Control) with a yield of 4,33 grams. Sintasan (Noni Extract Extract Dose 10%) with a yield of 76.6% and the lowest in handling K (Control) with a yield of 66,6%.

Keywords : Tilapia, Noni Extract, Growth, and Survival (Survival Rate).

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayahNya Yang senantiasa dilimpahkan bagi penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK MENGKUDU (*Morinda citrifolia*) SEBAGAI PAKAN TAMBAHAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA FASE BENIH”** sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pancasakti Tegal.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak kendala serta kendala yang diajukan penulis pada akhirnya dapat melaluinya berkat bantuan bimbingan dan bantuan dari pihak-pihak yang baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Sutaman, M.Si selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pancasakti Tegal.
2. Bapak Dr. Ir. Suyono, M.Pi selaku dosen pembimbing dan dosen wali yang telah meluangkan waktu untuk menyediakan arahan selama proses skripsi
3. Bapak Narto, S. Pi selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahnya.
4. Seluruh jajaran Dosen dan Staff Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pancasakti Tegal.
5. Kedua Orang tua bersama adik yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses penyusunan skripsi.
6. Semua pihak yang telah memberikan dukungan.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk mendorong penelitian-penelitian selanjutnya.

Tegal, 10 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
RINGKASAN	ix
ABSTRAK	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.2.1. Identifikasi Permasalahan.....	2
1.2.2. Rumusan Masalah.....	3
1.2.3. Pendekatan Pemecahan Masalah	4
1.3. Tujuan	6
1.4. Manfaat.....	6
1.4.1. Manfaat Akademis.....	6
1.4.2. Manfaat Praktisi.....	6
1.5. Hipotesis	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	8
2.1.1 Klasifikasi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	9

2.1.2. Morfologi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	10
2.1.3. Habitat dan Kebiasaan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	11
2.1.4. Laju Pertumbuhan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	11
2.1.5. Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Nila (<i>O. niloticus</i>).....	12
2.1.6. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (<i>O. niloticus</i>)..	12
2.2. Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>)	14
2.2.1. Klasifikasi Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>)	14
2.2.2. Morfologi Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>).....	15
2.2.3. Kandungan Nutrisi Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>)	16
BAB III MATERI DAN METODE	18
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	18
3.2. Materi Penelitian	19
3.2.1. Alat Penelitian	19
3.2.2. Bahan Penelitian	20
3.3. Metode Pengambilan Sampel	20
3.4. Metode Penelitian	21
3.5. Rancangan Penelitian	21
3.6. Prosedur Penelitian	22
3.6.1. Persiapan Wadah Pemeliharaan.....	22
3.6.2. Penebaran dan Adaptasi Ikan.....	23
3.6.3. Pemberian Pakan	23
3.6.4. Sampling Ikan.....	24
3.7. Pengumpulan Data.....	25
3.7.1. Pertumbuhan.....	25
3.7.2. Sintasan (Tingkat Kelangsungan Hidup).....	26
3.7.3. Konversi Pakan.....	27
3.7.4. Pengamatan Kualitas Air	27
3.8. Analisis Data.....	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.1.1 Pertumbuhan.....	30
4.1.2 Sintasan / Tingkat Kelangsungan Hidup	34
4.1.3 Konversi Pakan	35
4.1.4 Kualitas Air.....	37
4.2 Pembahasan	37
4.2.1 Pertumbuhan	37
4.2.2 Sintasan (Tingkat Kelangsungan Hidup)	40
4.2.3 Konversi Pakan	40
4.2.4 Kualitas Air	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	50
RIWAYAT HIDUP	77

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
Gambar 1.	Skema Pendekatan Pemecahan Masalah	5
Gambar 2.	Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	9
Gambar 3.	Buah Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>)	14
Gambar 4.	Peta Lokasi Penelitian	18
Gambar 5.	Tata Letak Wadah Uji	22
Gambar 6.	Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak (Gram) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	31
Gambar 7.	Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak (Cm) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	32
Gambar 8.	Laju Pertumbuhan Harian (Gram) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	33
Gambar 9.	Tingkat Kelangsungan Hidup (%) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	35
Gambar 10.	Konversi Pakan (%) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	36

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
Tabel 1.	Kandungan Nutrisi Buah Mengkudu	16
Tabel 2.	Jenis Senyawa Fitokimia Mengkudu dan Manfaat	17
Tabel 3.	Alat Penelitian.....	19
Tabel 4.	Bahan Penelitian	20
Tabel 5.	Komposisi Pakan Buatan (pelet) HI – PRO – VITE 781-1	24
Tabel 6.	Kualitas Air Pada Ikan Nila	28
Tabel 7.	Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak (Gram) Ikan Nila <i>(Oreochromis niloticus)</i>	30
Tabel 8.	Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak (Cm) Ikan Nila <i>(Oreochromis niloticus)</i>	32
Tabel 9.	Laju Pertumbuhan Harian (Gram) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	33
Tabel 10.	Tingkat Kelangsungan Hidup (%) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	34
Tabel 11.	Konversi Pakan (%) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	36
Tabel 12.	Kualitas Air	37

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Bobot Individu Mutlak (Gram) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	50
Lampiran 2.	Pertumbuhan Panjang (Lo) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	51
Lampiran 3.	Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak (Gram), Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak (Cm), dan Laju Pertumbuhan Harian (%) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	52
Lampiran 4.	Tingkat Kelangsungan Hidup (%) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	53
Lampiran 5.	Konversi Pakan (%) Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	54
Lampiran 6.	Kualitas Air Selama Penelitian Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	55
Lampiran 7.	Uji Statistik Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	56
Lampiran 8.	Uji Statisik Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	59
Lampiran 9.	Uji Statistik Laju Pertumbuhan Harian Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	62
Lampiran 10.	Uji Statistik Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	65
Lampiran 11.	Uji Statistik Konversi Pakan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	68
Lampiran 12.	Hasil Pengujian Pakan dengan Ekstrak Mengkudu (<i>Morinda cirtifolia</i>)	71
Lampiran 13.	Foto Kegiatan selama penelitian	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan air tawar yang banyak dibudidayakan karena mudah beradaptasi dengan lingkungan yang kurang menguntungkan dan mudah dikembangbiakan, sehingga penyebarannya di alam sangat luas, baik di daerah tropis maupun di daerah beriklim sedang (Niode *et al.*, 2016).

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Ikan nila juga sangat digemari oleh masyarakat Indonesia, karena rasa daging yang enak dan memiliki daging yang tebal serta kandungan gizi daging ikan nila yang tinggi (Yaningsih *et al.*, 2018). Hal ini dikarenakan ikan nila menjadi komoditas ikan air tawar yang memperoleh banyak perhatian dari pemerintah dan pemerhati masalah perikanan dunia, terutama dalam hal peningkatan gizi masyarakat di negara-negara yang sedang berkembang. Berbagai macam penelitian dengan tujuan memperoleh ikan nila yang produktif terus dilakukan khususnya di Indonesia (Marlia *et al.*, 2018)

Mengkudu (*Morinda citrifolia*) merupakan tanaman tropis yang telah lama digunakan sebagai obat-obatan herbal dan makanan. Mengkudu mulai dikenal luas sejak bangsa Polynesia bermigrasi ke Asia Tenggara 2000 tahun yang lalu. Tanaman Mengkudu (*Morinda citrifolia*) diklasifikasikan ke dalam *Dicotyledones*, divisi *Lignosae*, family *Rubiaceae*, genus *Morinda*, dan spesies *Morinda citrifolia*. Mengkudu (*Morinda citrifolia*) diketahui memiliki banyak manfaat untuk kesehatan (Sari, 2015).

Pakan merupakan komponen yang paling penting dalam usaha budidaya ikan. Ketersediaan pakan dengan kandungan nutrisi lengkap dan jumlah pakan harian yang sesuai dengan kebutuhan ikan merupakan faktor penunjang dalam melakukan usaha budidaya untuk memacu pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan (Asma *et al.*, 2016). Penyediaan pakan yang memadai dalam budidaya ikan nila sangat menunjang keberhasilan usaha. Pakan merupakan campuran dari beberapa macam bahan organik yang diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan gizi yang sangat diperlukan bagi pertumbuhan, perkembangan dan reproduksi. Agar pertumbuhan dan produksi lebih maksimal, jumlah dan kandungan gizi makanan yang diperlukan budidaya harus terpenuhi (Shoda, 2019).

Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh Pemberian Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Pakan Tambahan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Fase Benih.

1.2 Permasalahan

1.2.1 Identifikasi Masalah

Sektor perikanan budidaya ikan air tawar di Indonesia memiliki potensi yang bagus untuk dikembangkan. Untuk mempercepat pertumbuhan ikan dapat dilakukan melalui pemberian pakan yang berfungsi sebagai pemasok energi untuk memacu pertumbuhan dan mempertahankan kelangsungan hidup. Faktor yang harus diperhatikan adalah ketersediaan pakan ikan budidaya baik pakan alami maupun pakan buatan yang tercukupi kualitas dan kuantitasnya. Salah satu masalah usaha budidaya ikan adalah pengadaan pakan tidak seimbang dengan

kebutuhan ikan yang mengakibatkan produksi ikan tidak optimal. Pada umumnya pemeliharaan ikan Nila tergantung pada ketersediaan pakan seperti, pakan buatan dan beberapa pakan lain. Salah satu langkah pemecahan masalah tersebut adalah penggunaan pakan buatan sebagai substitusi makanan baik sebagian atau seluruhnya dalam upaya meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan nila (Mapparineng, 2016).

Kualitas pakan buatan sangat ditentukan oleh bahan baku penyusunnya, terutama sumber protein, lemak, karbohidrat dan suplemen lainnya. Menurut Sylvawan *et al.*, (2014) Pemberian kadar ekstrak mengkudu sebanyak 10.7 mg/l adalah kadar ekstrak mengkudu terbaik untuk mengurangi kanibalisme dan kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang. Kadar optimal untuk menambah kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang adalah 10,7 mg/l. Dengan penambahan ekstrak buah mengkudu pada pakan komersil maka akan mempengaruhi pertumbuhan dan sintasan ikan nila tersebut.

1.2.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Apakah pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) berpengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada fase benih ?
- b. Berapakah perbandingan komposisi pakan yang paling efektif bagi pertumbuhan dan sintasan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada fase benih ?

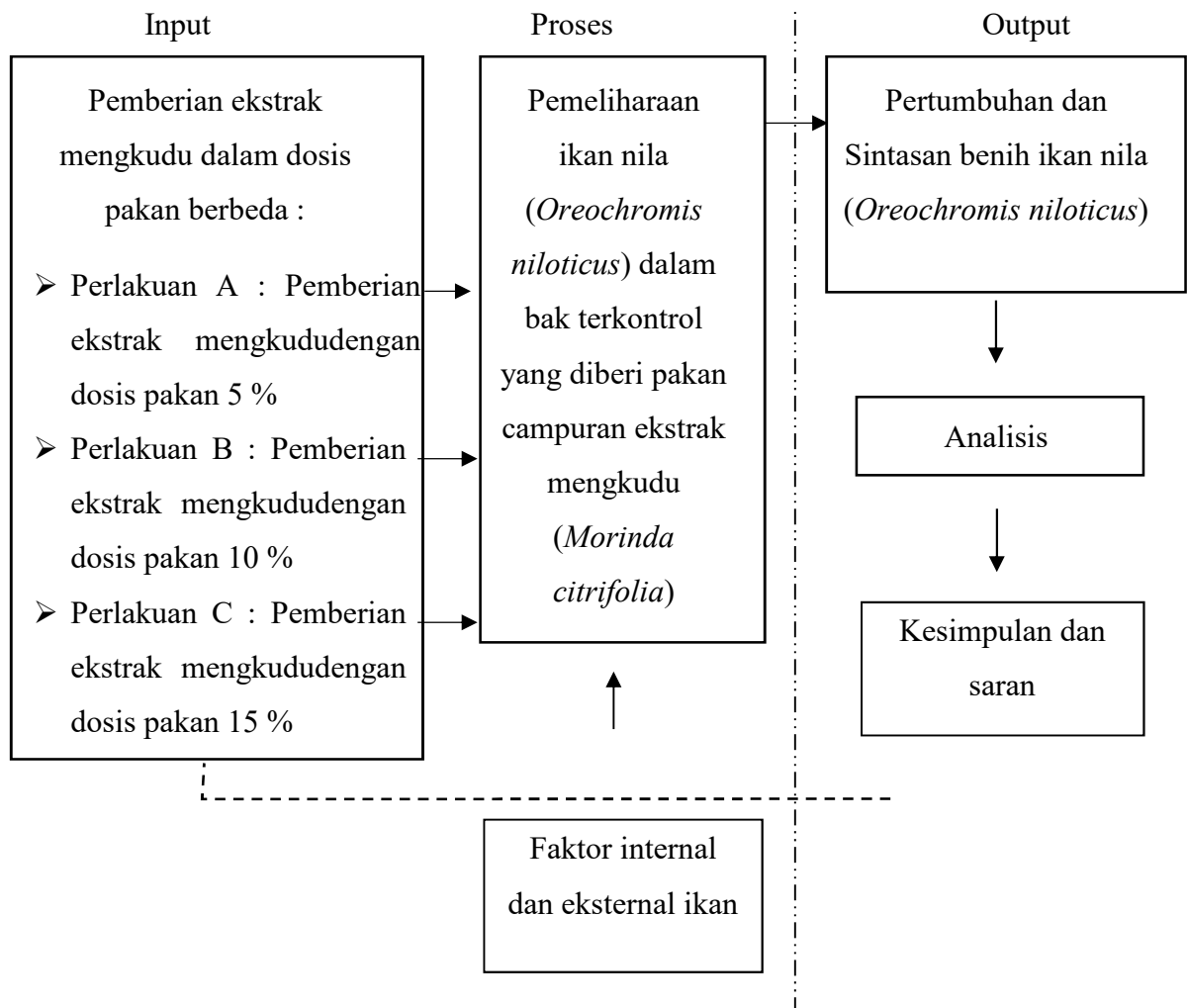
1.2.3. Pendekatan Pemecahan Masalah

Tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia*) dapat dimanfaatkan dari buah, daun, biji, dan akarnya. Secara empiris buah mengkudu dapat digunakan sebagai makanan dan pengobatan herbal. Menurut Ridha *et al.*, (2017) bahwa hasil uji persentase kelulushidupan ikan tawes dengan perendaman ikan tawes yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila* menggunakan ekstrak buah mengkudu memberikan pengaruh nyata, Konsentrasi 15.000 mg/L adalah konsentrasi yang memberikan kelulushidupan terbaik (70%) dan 14.000 mg/L merupakan konsentrasi ekstrak buah mengkudu optimal yang efektif untuk mengobati MAS (*Motile Aeromonad Septicaemia*) pada ikan tawes.

Menurut Herlina (2017) bahwa Pemberian ekstrak daun mengkudu pada pakan terbukti dapat meningkatkan leukosit pada ikan mas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah leukosit tertinggi di peroleh pada perlakuan dengan pemberian ekstrak daun mengkudu 5 gr/kg pakan yaitu $16.18-19.30 \times 10^5$ sel/mm³.

Pengaruh pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai pakan tambahan perlu dipahami untuk dapat pengaruh pemberian terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Skema pendekatan masalah tersaji dalam Gambar 1.



Gambar 1. Skema Pendekatan permasalahan

Keterangan :

————— : Hubungan Langsung

----- : Umpan Balik

- - - - - : Batas Skema

1.3 Tujuan

2. Menganalisis pengaruh pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai pakan tambahan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada fase benih.
3. Mengetahui perbandingan dosis pakan yang paling efektif terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada fase benih.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Akademis

Sebagai bahan acuan dalam mengembangkan konsep budidaya ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terkait dengan pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai pakan tambahan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada fase benih.

1.4.2 Manfaat Praktis

Sebagai bahan informasi kepada mahasiswa intansi terkait, dan masyarakat pembudidaya dalam meningkatkan pertumbuhan dalam meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada fase benih.

1.5 Hipotesis

Hipotesa yang dianjurkan dalam penelitian ini adalah :

H0 = Pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berpengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan pada fase benih.

H1 = Pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berpengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan pada fase benih.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu hasil perikanan darat yang banyak diminati masyarakat karena merupakan sumber protein hewani tinggi (Yue *et al.*, 2016). Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mempunyai nilai ekonomi tinggi dan merupakan komoditas penting dalam budidaya air tawar dunia. Ikan nila adalah ikan yang paling banyak dibudidayakan kedua di dunia, setelah ikan mas. Ikan nila telah menjadi ikon spesies ikan budidaya air tawar di seluruh dunia dengan jumlah produksi global tahun 2012 mencapai 3.2 million MT (Lee *et al.*, 2016).

Apabila ditinjau dari segi pertumbuhan, ikan nila merupakan jenis ikan yang memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan dapat mencapai bobot tubuh yang jauh lebih besar dengan tingkat produktivitas yang cukup tinggi. Faktor lain yang memegang peranan penting atas prospek ikan nila adalah rasa dagingnya yang khas, warna dagingnya yang putih bersih dengan kandungan gizi yang cukup tinggi, sehingga sering dijadikan sebagai sumber protein yang murah dan didapat, serta memiliki harga jual yang terjangkau oleh masyarakat (Aliyas *et al.*, 2016).

2.1.1 Klasifikasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Adapun klasifikasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*), menurut Setiawan (2012) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub Kelas	: Acanthopterygii
Ordo	: Perciformes
Familia	: Cichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>



Gambar 2. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)
Sumber : Gultom, 2019.

2.1.2 Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Morfologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mempunyai ciri bentuk tubuh bulat pipih, punggung lebih tinggi, pada bagian badan dan sirip ekor (*caudal fin*) diteukan garis lurus memanjang, pada garis sirip punggung ditemukan garis lurus memanjang. Nila memiliki lima buah sirip, yaitu sirip punggung (*dorsal fin*), sirip dada (*pectoral fin*), sirip perut (*ventral fin*), sirip anal (*anal fin*), dan sirip ekor (*caudal fin*). Sirip punggungnya memanjang dari bagian atas tutup insang sampai bagian atas sirip ekor. Terdapat juga sepasang sirip dada dan sirip perut yang berukuran kecil dan anus yang hanya satu buah berbentuk agak panjang. Sementara jumlah sirip ekornya hanya satu buah dengan bentuk bulat (Lukman *et al.*, 2019)

Ikan Nila jantan mempunyai bentuk tubuh membulat dan agak pendek dibandingkan dengan nila betina. Warna ikan nila jantan umumnya lebih cerah dibandingkan dengan betina. Pada bagian anus ikan nila jantan Alat kelamin ini semakin cerah ketika telah dewasa atau matang gonad dan siap membuahi telur. Sementara itu, warna sisik ikan nila betina sedikit kusam dan bentuk tubuh agak memanjang. Pada bagian anus ikan nila betina terdapat dua tonjolan membulat. Satu merupakan saluran keluarnya telur dan yang satunya lagi saluran pembuangan kotoran. Ikan nila mencapai masa dewasa pada umur 4 sampai 5 bulan. Induk betina bertelur 1.000 sampai 2.000 butir. Setelah telur dibuahi oleh induk, telur akan dierami dimulut induk betina hingga menjadi larva (Lukman, 2015).

2.1.3 Habitat dan Kebiasaan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila mempunyai habitat di perairan tawar, seperti sungai, danau, waduk dan rawa. Tetapi karena toleransinya yang tinggi terhadap salinitas, maka ikan hidup dan berkembang biak di perairan payau dan laut. Salinitas yang disukai antara 0 – 35 ppt. Ikan nila yang masih kecil lebih tahan terhadap perubahan lingkungan dibanding ikan yang sudah besar. Ikan nila air tawar dapat dipindahkan ke air payau, dengan proses adaptasi yang bertahap ikan nila yang masih kecil 2-5 cm, lebih tahan terhadap perubahan lingkungan dari pada ikan yang sudah besar. Pada saat musim hujan, rawa banjir merupakan kawasan luapan air yang berpotensi sebagai habitat ikan (Lukman *et al.*, 2019).

Ikan nila mampu hidup pada suhu 14 - 38°C dengan suhu terbaik adalah 25 - 30°C dan dengan nilai pH air antara 6-8,5. Kisaran suhu pada pemeliharaan ikan selama penelitian sebesar 26°C - 29°C. Kisaran suhu tersebut merupakan suhu yang baik untuk pemeliharaan ikan nila (Zahra *et al.*, 2019).

2.1.4 Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Pertumbuhan merupakan proses penambahan ukuran (volume, masa atau dimensi tertentu) yang berlangsung didalam suatu organisme. Menurut laju pertumbuhan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), yang dibudidayakan tergantung dari pengaruh fisika dan kimia perairan serta interaksinya. Laju pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*), lebih cepat dipelihara dikolam yang airnya dangkal dibandingkan dengan yang air kolamnya dalam. Perairan dangkal dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman air sangat cepat sehingga ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menjadikannya sebagai makanan, Laju pertumbuhan

panjang ikan nila menunjukkan peningkatan yang signifikan seiring dengan meningkatnya jumlah pakan yang diberikan (Widyatmoko *et al*, 2019)

2.1.5 Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Manajemen budidaya ikan yang baik selain memperhatikan nutrisi dan jenis bahan baku dalam pakan juga perlu memperhatikan alokasi pemberian pakan. Pemberian pakan dalam jumlah berlebih akan menyebabkan sisa pakan dalam air kolam menumpuk yang dapat mempengaruhi kondisi kualitas air. Dekomposisi dari sisa pakan yang menumpuk akan menghasilkan racun dan penyebab timbulnya penyakit (Patang, 2016).

Persentase pakan adalah jumlah pakan yang diberikan setiap hari berdasarkan biomassa. Pemberian pakan yang cukup, berkualitas tinggi, dan tidak berlebihan adalah salah satu faktor yang menentukan tingkat keberhasilan usaha budidaya ikan (Safitri *et al.*, 2015).

2.1.6 Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Pertumbuhan adalah bertambahnya ukuran panjang dan berat dalam suatu waktu. Pertumbuhan ikan sangat ditentukan oleh kualitas pakan, namun juga dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Dari faktor internal diantaranya jenis kelamin, karakteristik genetik dan fisiologi ikan. Laju pertumbuhan seperti kemampuan ikan memanfaatkan pakan, kemampuan ikan dalam bersaing untuk mencari pakan sedangkan fisiologi ikan termasuk kedalam ketahanan ikan terhadap penyakit dan parasit (Zahra *at al.*, 2019).

Faktor eksternal yang mempengaruhi laju pertumbuhan adalah kualitas air dan pakan. Kualitas air mencakup suhu, oksigen terlarut, karbondioksida,

pH, suhu, adalah faktor penting bagi organisme di perairan, sehingga suhu yang terlalu tinggi dapat mengurangi jumlah oksigen terlarut dan mempengaruhi selera makan ikan. Sedangkan pakan berhubungan dengan protein, karbohidrat, lemak, serat, vitamin, dan mineral. Protein merupakan komponen penting untuk pertumbuhan ikan sebagai sumber energi dan perbaikan jaringan tubuh yang rusak (Safitri *et al.*, 2015).

Tingkat kelangsungan hidup merupakan nilai persentase jumlah ikan yang hidup selama periode pemeliharaan. Kelangsungan hidup ikan nila sangat ditentukan oleh pakan dan kondisi lingkungan sekitar. Pemberian pakan dengan kualitas dan kuantitas yang cukup serta kondisi lingkungan yang baik, maka dapat (Iskandar dan Elrifadah, 2015).

Tingkat kelangsungan hidup dapat digunakan untuk mengetahui toleransi dan kemampuan ikan untuk hidup. Dalam usaha budidaya, faktor kematian yang mempengaruhi kelangsungan hidup larva atau benih. Mortalitas ikan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam tubuh ikan yang mempengaruhi mortalitas adalah perbedaan umur dan kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan. Faktor luar meliputi kondisi abiotik, kompetisi antar spesies, meningkatnya predator, parasit, kurang makanan, penanganan, penangkapan dan penambahan jumlah populasi ikan dalam ruang gerak yang sama. Hasil menunjukkan bahwa salinitas 10-15 ppt dapat ditoleransi oleh benih ikan nila dengan persentase tingkat kelangsungan hidup 87,5% - 81,25% dan salinitas 20-25 ppt dengan persentase 25% - 0% memberikan efek yang buruk terhadap tingkat kelangsungan benih ikan nila (Yulan *et al.*, 2015).

2.2 Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

2.2.1 Klasifikasi Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

Klasifikasi dari tanaman mengkudu menurut Djauhariya (2003), adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Filum	: Angiospermae
Sub Filum	: Dycotiledones
Divisi	: Lignosae
Family	: Rubiaceae
Genus	: <i>Morinda</i>
Spesies	: <i>Morinda citrifolia</i> , L.



Gambar 3. Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*)
Sumber : Indriyani & Wulandari, 2016.

2.2.2 Morfologi Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

Mengkudu termasuk salah satu tanaman tropis yang dapat digunakan sebagai bahan makanan dan obat herbal. Tanaman ini mulai dikenal sejak 2000 tahun yang lalu saat bangsa Polynesia bermigrasi ke Asia Tenggara (Sari, 2015). Menurut Sari (2015) tanaman mengkudu memiliki ciri umum yaitu pohon dengan tinggi 4-6 meter dan morfologi tanaman mengkudu sebagai berikut :

1. Akar (*radix*), tanaman mengkudu memiliki perakaran tunggang yang menembus tanah cukup dalam. Akar cabang dan bulu akar tumbuh ke segala arah. Memiliki akar berwarna coklat kehitaman dan berakar tunggang.
2. Batang (*caulis*) dan cabang (*ramus*), berbentuk bulat panjang, pada umumnya bengkok, berkulit kasar, memiliki batang berkelok-kelok, dahan kaku dan berwarna coklat keabuan tidak berbulu. Cabang tanaman berdiameter 0,5 cm berbuku-buku, dan dari tiap buku keluar sepasang daun berukuran 12 cm x 28 cm.
3. Daun (*folium*), memiliki daun tebal berwarna hijau dengan tepi daun rata dan ujungnya lancip pendek, serat daun menyirip dan tidak berbulu.
4. Bunga (*flos*), Bunga yang masih kuncup berwarna hijau, saat mengembang dan akan berubah menjadi warna putih dan harum.
5. Buah (*fructus*), Buah mengkudu berbentuk bulat lonjong dengan diameter 7,5-10 cm, permukaan buah terbagi dalam sel-sel polygonal (bersegi banyak) berbintik-bintik dan berkulit. Buah mengkudu yang masih muda biasanya berwarna hijau dan saat tua akan berubah warna menjadi kekuningan.
6. Biji mengkudu berwarna hitam bertekstur keras dan ruang udara yang tampak jelas.

2.2.3 Kandungan Nutrisi Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

Kandungan nilai gizi pada buah mengkudu sebagai berikut :

Tabel 1. Kandungan nutrisi dalam 100 gr buah mengkudu:

Jenis Nutrisi	Jumlah
Kalori	167 kalori
Vitamin A	395,83 IU
Vitamin C	175 mg
Niasin	2,50 mg
Tiamin	0,70 mg
Riboflavin	0,33 mg
Besi	9,17 mg
Kalsium	325 mg
Natrium	335 mg
Kalium	1,12 mg
Protein	0,75 g
Lemak	1,50 g
Karbohidrat	51,56 g

Sumber : Sari, 2015.

Tabel 2. Jenis senyawa fitokimia pada mengkudu dan Manfaatnya

Bagian Tanaman	Jenis senyawa	Manfaat
Buah	Alkaloid	Meningkatkan aktivitas enzim dan struktur protein, mengaktifkan fungsi kekebalan tubuh.
	Polisakarida (<i>Asam glukoronat, glikosida</i>)	Imunostimulan, antikanker, antibakteri
	Skolopetin	Memperlebar pembuluh darah, analgesic, antibakteri, anti fungi, antiradang, antihistamin
	Vitamin C	Antioksidan
	Serat makanan	Menurunkan kolesterol, mengikat lemak, mengatur kadar gula darah
Daun	Glikosida (<i>Flavonol glikosida</i>)	Obat Cacing TBC
Akar	Antrakuinon	Antikanker, antibakteri, antiseptik

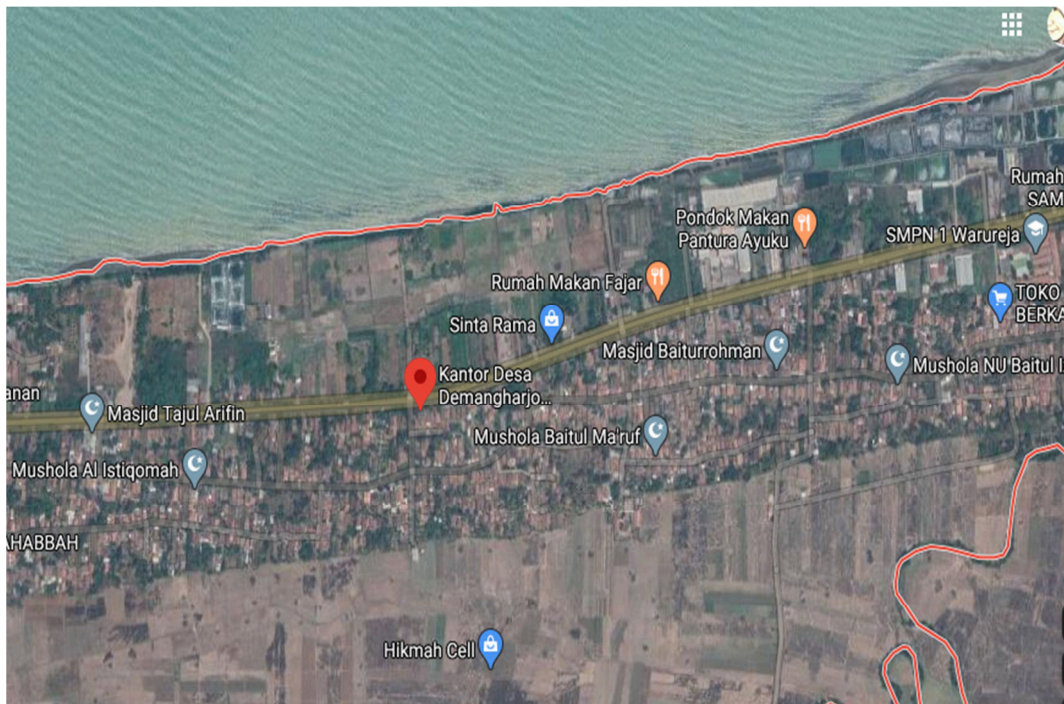
Sumber : Sari, 2015.

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel penelitian dilakukan di Desa Demangharjo Kecamatan Warureja Kabupaten Tegal. Pemeriksaan kualitas air dan beberapa parameter diperiksa langsung di lapangan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2020.



Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian – Desa Demangharjo Kecamatan Warureja Kabupaten Tegal

3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Berbagai jenis alat dan peralatan yang diperlukan mendukung kelancaran penelitian disajikan.

Tabel 3. Alat yang digunakan untuk mendukung penelitian :

No	Nama Alat	Kegunaan dan parameter yang diukur
1.	Bak	Untuk wadah pemeliharaan
2.	Aerator	Untuk menyuplai oksigen
3.	Botol kaca	Untuk mengambil sampel air
4.	Penggaris	Mengukur panjang ikan
5.	Timbangan digital	Untuk menimbang bobot ikan dan pakan ikan
6.	Seser halus	Untuk mengambil sampel ikan
7.	Alat Tulis	Untuk mencatat data
8.	DO meter	Untuk mengukur oksigen terlarut
9.	pH meter	Untuk mengukur pH air
10.	Termometer	Untuk mengukur suhu air
11.	Tisu	Pengering tata uji
12.	Suntikan	Untuk media pemberian ekstrak mengkudu
13.	Kamera	Untuk mendokumentasi kegiatan penelitian
14.	Parutan	Untuk menghaluskan mengkudu
15.	Mangkok	Untuk memisahkan ikan pada proses sampling
16.	Serok	Untuk mengaduk pada proses pencampuran ekstrak mengkudu
17.	Gelas Ukur	Mengukur volume air yang akan digunakan sebagai media penelitian

3.2.2 Bahan Penelitian

Berbagai jenis bahan yang diperlukan mendukung kelancaran penelitian disajikan :

Tabel 4. Bahan yang digunakan untuk mendukung penelitian :

No	Bahan	Keterangan
1.	Benih Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	Benih Ikan Nila ukuran 3 cm
2.	Pakan Pelet benih ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	Sebagai pakan komersil untuk ikan nila
3.	Ekstrak Mengkudu	Sebagai pakan campuran untuk ikan nila

3.3 Metode Pengambilan Sampel

Populasi penelitian ini adalah ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara di bak pemeliharaan. Penelitian dilakukan secara eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dengan masing-masing 3 kali ulangan dan 1 kontrol. Penentuan tata letak dilakukan pengacakan secara sempurna. Dosis dalam penelitian ini mengacu dan mencoba mengaplikasikan penelitian. Dengan susunan perlakuan dan penelitian ini (Azwar, 2015) adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : Perlakuan dengan pemberian 100% dengan pakan pelet dicampur dengan ekstrak mengkudu dengan dosis 5% dari jumlah biomassa

Perlakuan B : Perlakuan dengan pemberian 100% dengan pakan pelet dicampur dengan ekstrak mengkudu dengan dosis 10% dari jumlah biomassa

Perlakuan C : Perlakuan dengan pemberian 100% dengan pakan pelet dicampur dengan ekstrak mengkudu dengan dosis 15% dari jumlah biomassa

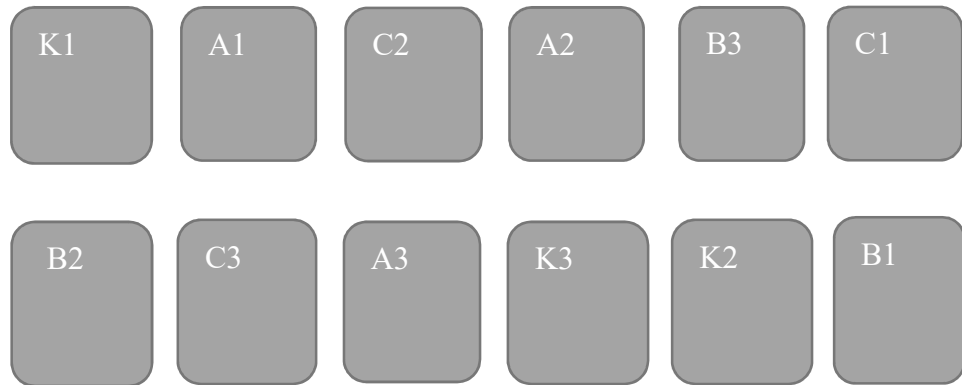
Perlakuan K : Perlakuan dengan pemberian 100% pakan pelet tanpa dicampur ekstrak mengkudu

3.4 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen yakni dengan mengambil sampel dari suatu populasi yang sedang diamati dan diperoleh fakta-fakta maupun gejala yang ada serta mencari keterangan secara faktual (Siyoto *et al.*, 2015). Penelitian ini dilakukan dengan dua kegiatan secara bersamaan yaitu pengukuran kualitas air dan mengambil ikan sampel. Pengambilan sampel ikan dilakukan secara acak (*random sampling*) dari bak pemeliharaan yang sudah ditentukan secara acak. Parameter yang diukur langsung dilokasi suhu, DO, Nitrit, Amoniak, dan pH.

3.5 Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 1 faktor perlakuan : 3 Perlakuan dengan tiga (3) kali ulangan dan 1 kontrol. Perlakuannya adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Tata Letak Wadah Uji

A1 = PA ;U1,	B1 = PB ; U1,	C1 = PC ; U1, K = PK ; U1
A2 = PA ;U2,	B2 = PB ; U2,	C2 = PC ; U2, K = PK ; U2
A3 = PA ;U3,	B3 = PB ; U3,	C3 = PC ; U3, K = PK ; U3

Keterangan :

P = Perlakuan

U = Ulangan

K = Kontrol

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Persiapan Wadah Pemeliharaan

Persiapan pertama yang dilakukan berupa wadah dan alat. Persiapan Wadah dengan membersihkan bak dari kotoran yang menempel lalu disusul dengan mencuci bak dengan deterjen secukupnya sampai bersih dan kemudian jemur sampai kering. Setelah itu pengisian air dan pemasangan aerasi pada setiap wadah uji. Sumber air yang digunakan berasal dari sekitar lokasi pemeliharaan.

3.6.2 Penebaran dan Adaptasi Ikan

Ikan yang ditebar berukuran 3 cm kemudian dipelihara dalam bak pemeliharaan dengan padat tebar 10 ekor/10 liter setiap wadah. Pemindahan ikan ke wadah pemeliharaan dengan metode aklimatisasi terlebih dahulu, aklimatisasi adalah menyesuaikan dua kondisi dari lingkungan berbeda dari tempat pembenihan ke perairan sehingga perubahan kondisi tidak menimbulkan stress pada benih tersebut (Priyadi *et al.*, 2016). Adaptasi dilakukan selama beberapa waktu agar ikan terbiasa dengan suasana lingkungan yang baru, setelah itu baru dilakukan pengujian pada ikan. Sebelum dilakukan penelitian, benih diambil sebanyak 25% dari jumlah populasi pada masing-masing perlakuan sebagai pengambilan contoh berat dan panjang untuk mengetahui ukuran awal penebaran (Mulqan *et al.*, 2017).

3.6.3 Pemberian Pakan

Pakan yang diberikan untuk benih ikan nila selama penelitian yaitu berupa pakan buatan (pelet) HI – PRO – VITE 781-1. PT. Central Pangan Pertiwi. *Animal Feedmill. Co., Ltd.* Karawang. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari yaitu pagi pada pukul 07.00 WIB, siang pukul 13.00 WIB, dan Sore 17.00 WIB dengan jumlah 5% dari berat tubuh ikan dengan komposisi tersaji dalam Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Pakan Buatan (pelet) HI – PRO – VITE 781-1

Kandungan	Kadar
Protein	31 - 33 %
Lemak	3 - 5 %
Serat	4 - 6 %
Kadar Abu	10 – 11 %
Kadar Air	11 – 13 %

Sumber : CP Pertiwi

Cara pembuatan pakan yang dicampur ekstrak mengkudu dalam pakan komersil untuk benih ikan nila adalah dengan cara mengkudu bersihkan terlebih dahulu lalu dicuci sampai bersih kemudian mengkudu setengah matang diparut hingga halus. Kemudian ekstrak mengkudu diendapkan selama 24 jam lalu ambil seduhan mengkudu bagian atas. Hasil seduhan kemudian disaring, proses penyaringan ini bertujuan untuk mengurangi kekeruhan larutan.

Ekstrak mengkudu yang telah siap kemudian dimasukkan kedalam botol. Kemudian ekstrak mengkudu diambil menggunakan suntikan dan campurkan pada pakan sesuai dosis dan diaduk hingga merata, kemudian pakan dianginkan selama 10 – 15 menit yang bertujuan agar larutan ekstrak mengkudu menyerap sempurna dengan pakan ikan.

3.6.4 Sampling Ikan

Pengambilan sampel ikan dilakukan secara acak (*random sampling*) dari kolam pembudidaya yang sudah ditentukan dengan ikan Nila berukuran 3 cm yang diambil dari 5% ekor dari jumlah keseluruhan yang sudah mewakili populasinya. Random sampling merupakan teknik pengambilan sampel dari tiap

populasi yang dilakukasn secara acak tanpa memperlihatkan strata yang ada dalam populasi itu (Priyadi *et al.*, 2016). Cara tersebut untuk menentukan populasi yang dianggap homogen.

3.7 Pengumpulan Data

Data – data yang dikumpulkan dalam penelitian meliputi pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, mortalitas, konversi pakan dan pengamatan kualitas air.

3.7.1 Pertumbuhan

1. Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak, menurut Tarigan *et al.*, 2014, yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan mutlak (gram)

W_t = Berat individu ikan uji pada akhir penelitian (gram)

W_o = Berat individu ikan uji pada awal penelitian (gram)

2. Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak

Menurut Tarigan *et al.*, 2014, Pertumbuhan adalah selisih antara panjang pada akhir penelitian dengan panjang pada awal penelitian berlangsung.

$$L = L_o - L_t$$

Keterangan :

P = Pertambahan panjang (cm)

Lt = Panjang individu pada akhir penelitian (cm)

Lo = Panjang individu uji pada awal penelitian (cm)

3. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik (SGR) dihitung dengan menggunakan rumus dari Zonneveld (1991) dalam Trisnawati *et al.*, 2014 :

$$SGR = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR = Laju pertumbuhan harian spesifik (%/hari)

Wt = Berat rata - rata ikan pada akhir penelitian (g/ekor)

Wo = Berat rata – rata ikan pada awal penelitian (g/ekor)

t = Waktu (Lama pemeliharaan)

3.7.2 Sintasan (Tingkat Kelangsungan Hidup)

Tingkat kelangsungan hidup (SR) ikan diuji ditentukan pada akhir penelitian. Perhitungan rumus kelangsungan hidup menurut) dalam Tarigan *et al.*, 2014 adalah sebagai berikut :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Tingkat kelangsungan hidup/Survival Rate (%)

Nt = Jumlah ikan yang hidup di akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah ikan yang hidup di awal penelitian (ekor)

3.7.3 Konversi Pakan

Konversi pakan merupakan persentase perbandingan selisih berat ikan diakhir dan awal masa pemeliharaan dengan jumlah pakan yang diberikan. Suwannasang *et al.*, (2017) menjelaskan FCR dapat dihitung menggunakan rumus:

$$FCR = \frac{f}{(Wt+D)-Wo}$$

Keterangan :

FCR = Efisiensi pakan

Wt = Bobot ikan uji pada akhir penelitian (g)

Wo = Bobot ikan uji pada awal penelitian (g)

D = Bobot total ikan yang mati selama pemeliharaan (g)

F = Jumlah total pakan yang diberikan (g)

3.7.4 Pengamatan Kualitas Air

Parameter fisika dan kimia kualitas air yang akan digunakan dalam penelitian meliputi suhu, pH, Oksigen terlarut (DO). Parameter suhu diukur secara *insitu* sedangkan parameter kimia dianalisis terlebih dahulu dengan mengambil sampel menggunakan botol BOD. Setelah itu sampel analisis yang dilakukan di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), Universitas Pancasakti Tegal.

Tabel 6. Kualitas air untuk ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

No	Pengukuran	Alat	Metode
1.	Suhu	Termometer	Qi/lka/12 (termometri)
2.	pH	pH Meter	Qi/lka/08 (elektrometri)
3.	DO	DO Meter	Qi/lka/02 (elektrometri)
4.	Amoniak	NH3 Test	Apha. 4500 nh3 f, 2005 (lab cpp)
5.	Nitrit	Nitrit Test	Apha. 4500 no2 b, 2005 (lab cpp)

Sumber : CP Pertiwi

3.7 Analisis Data

Sebelum dilakukan pengujian Rancangan Acak Lengkap untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada fase benih, dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak normal menggunakan Uji One Sample Kolmogorov-Smirnov, pengujian homogenitas menggunakan uji Tukey. Apabila data hasil penelitian bersifat normal dan homogeny selanjutnya dapat dilakukan uji statistik sidik ragam untuk mengetahui suatu perlakuan apakah berbeda nyata dengan nilai alpha 0,05 dan berbeda sangat nyata dengan nilai alpha 0,01 dengan adanya perbedaan dosis ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) yang berbeda terhadap pertumbuhan biomassa ikan nila. Analisis sidik ragam dilakukan dengan menggunakan Uji Anova satu arah (*One Way Anova*) (Azwar, 2015).

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang memberikan hasil terbaik dilakukan uji Wilayah Ganda Duncan, Wilayah Ganda Duncan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$D(\rho\alpha) - R(\text{db } G, \rho, \alpha) \times S \bar{x}$$

Keterangan :

D = Nilai Bilangan Duncan

R = Range

Db G = Derajat bebas galat

P = Wilayah (range) yang diujikan

S \bar{x} = Nilai Nyata Duncan

P, α = Taraf Nyata

N = Banyaknya Data

$$S \bar{x} = \sqrt{\frac{KTG}{n}}$$

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pertumbuhan

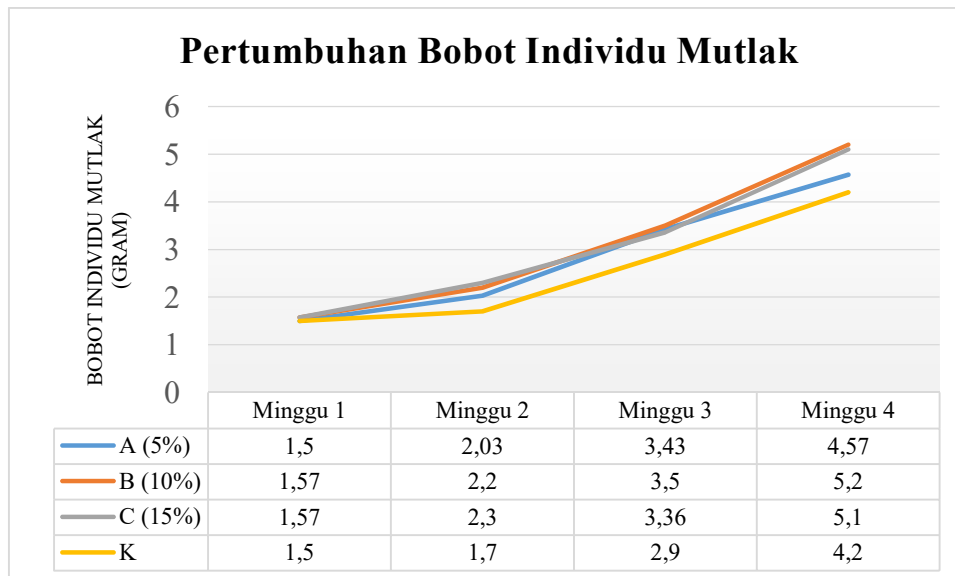
Data pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pengaruh pemberian ekstra mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada pertumbuhan dan sintasan dengan dosis yang berbeda terdiri dari :

1. Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak (Gram)

Berdasarkan hasil penelitian data pertumbuhan bobot mutlak (gram) ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dengan pengaruh pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan dosis berbeda disajikan dalam Tabel 6 dan Gambar 6 sebagai berikut :

Tabel 6. Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak (Gram) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ulangan	A (5%)	B (10%)	C (15%)	Kontrol
1	4,1	5,3	5,5	4,4
2	4,1	5,5	5,1	4,1
3	5,5	4,9	4,7	4,5
Rata-rata	4,57	5,2	5,1	4,33
SD	0,80	0,30	0,4	0,20



Gambar 6. Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak (Gram) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

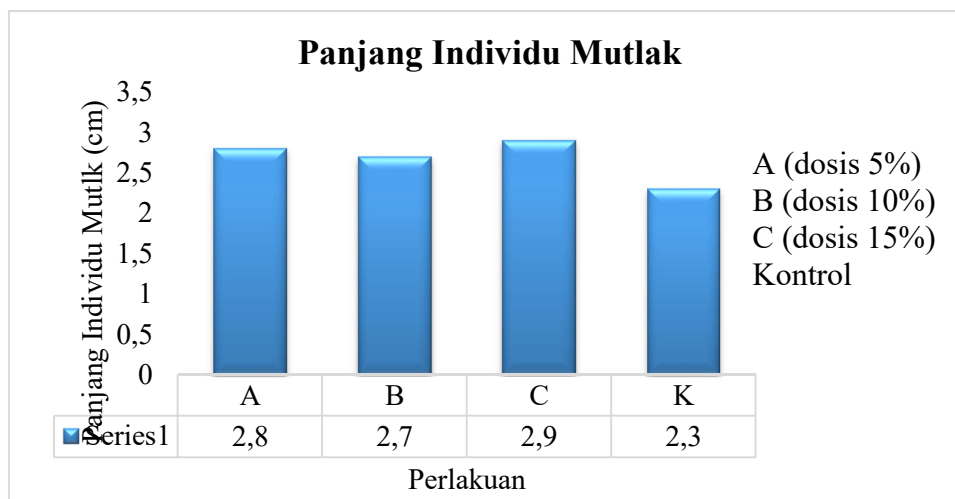
Berdasarkan hasil uji normalitas (Lampiran 7) terhadap data pertumbuhan bobot individu mutlak (gram) pada uji kolmogorov-smirnov didapatkan nilai Sig $0,200 > 0,05$. Sedangkan untuk uji homogenitas varian menunjukkan nilai Sig $0,72 > 0,05$ yang artinya pemberian ekstrak mengkudu pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mempunyai ragam data yang sama (data homogen). Pada hasil uji Anova didapatkan hasil Sig $0,152 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

2. Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak (Cm)

Berdasarkan hasil penelitian data pertumbuhan panjang individu mutlak (gram) ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dengan pengaruh pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan dosis berbeda disajikan dalam Tabel 7 dan Gambar 7. sebagai berikut :

Tabel 7. Pertumbuhan Panjang Mutlak (Cm) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ulangan	A (5%)	B (10%)	C (15%)	Kontrol
1	3	2,8	2,8	2
2	2,9	2,7	3,1	2,3
3	2,8	2,6	2,9	2,6
Rata-rata	2,8	2,7	2,9	2,3
SD	0,1	0,1	0,152	0,3

**Gambar 7.** Pertumbuhan Panjang Mutlak (Cm) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

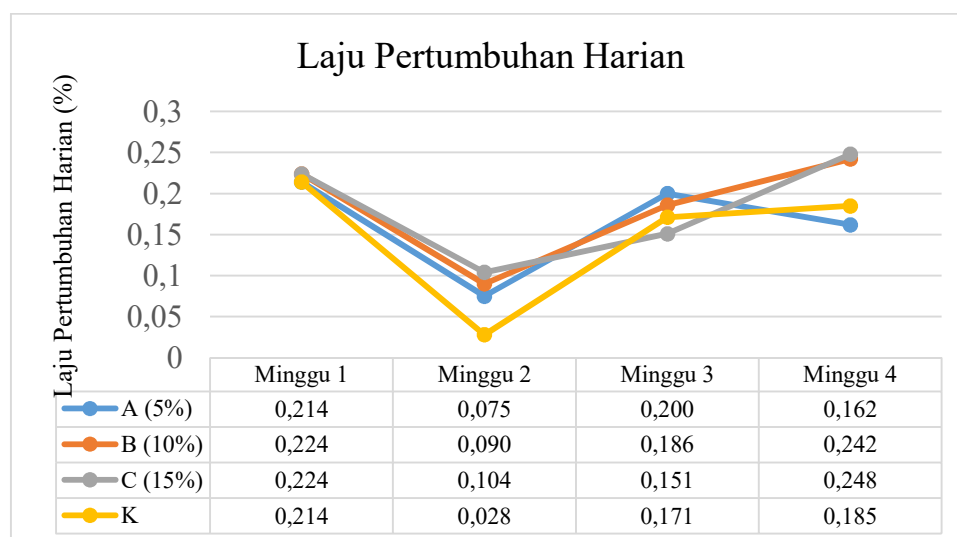
Berdasarkan hasil uji normalitas (Lampiran 8) terhadap data pertumbuhan panjang individu mutlak (cm) pada uji Kolmogorov-smirnov didapatkan nilai Sig. 0,194 > 0,05. Sedangkan uji Homogenitas varian menunjukkan nilai Sig. 389 > 0,05 yang artinya pemberian ekstrak mengkudu pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mempunyai ragam data yang sama (data homogen). Pada hasil uji Anova didapatkan hasil Sig 0,010 > 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

3. Laju Pertumbuhan Harian (%)

Berdasarkan hasil penelitian data pertumbuhan panjang individu mutlak (gram) ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dengan pengaruh pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan dosis berbeda disajikan dalam Tabel 8 dan Gambar 8 sebagai berikut :

Tabel 8. Laju Pertumbuhan Harian (%) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ulangan	A (5%)	B (10%)	C (15%)	Kontrol
1	0,146	0,189	0,196	0,164
2	0,146	0,196	0,182	0,146
3	0,196	0,175	0,167	0,167
Rata-rata	0,163	0,185	0,182	0,149
SD	0,028	0,010	0,014	0,012



Gambar 8. Laju Pertumbuhan Harian (%) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Berdasarkan hasil uji normalitas (Lampiran 9) terhadap data pertumbuhan panjang individu mutlak (cm) pada uji Kolmogorov-smirnov didapatkan nilai Sig.

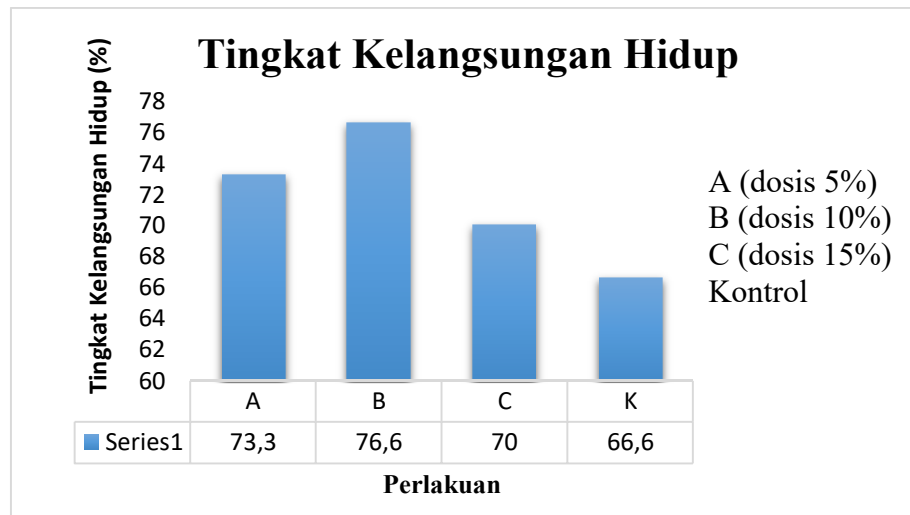
0,200 > 0,05. Sedangkan uji Homogenitas varian menunjukkan nilai Sig. 0,134 > 0,05 yang artinya pemberian ekstrak mengkudu pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mempunyai ragam data yang sama (data homogen). Pada hasil uji Anova didapatkan hasil Sig 0,119 > 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

4.1.2 Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

Berdasarkan hasil penelitian data tingkat kelangsungan hidup (%) ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dengan pengaruh pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan dosis berbeda disajikan pada Tabel 9 dan Gambar 9 sebagai berikut :

Tabel 9. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila (%) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ulangan	A (5%)	B (10%)	C (15%)	Kontrol
1	70	60	80	80
2	80	80	70	50
3	70	90	60	70
Rata-rata	73,3	76,6	70	66,6
SD	5,77	15,27	10	15,27



Gambar 9. Tingkat Kelangsungan Hidup (%) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

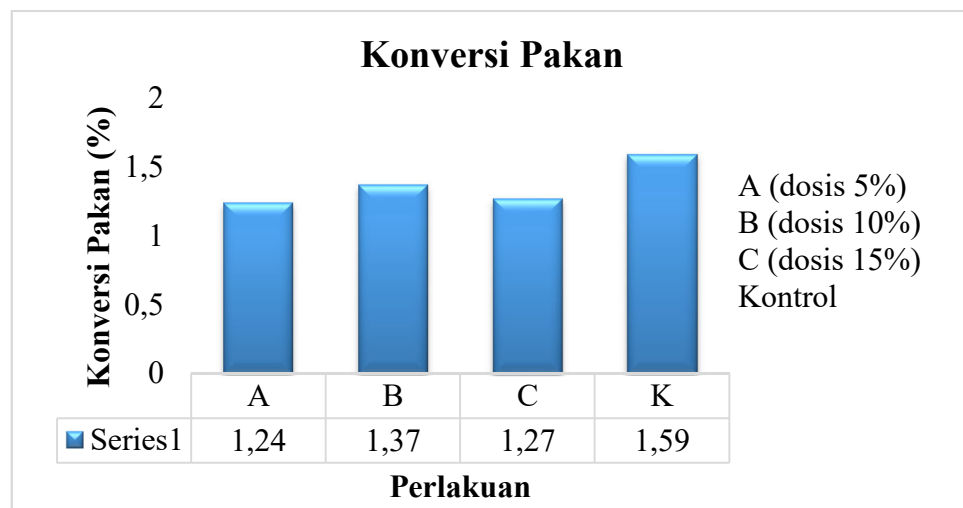
Berdasarkan hasil uji normalitas (Lampiran 10) terhadap data pertumbuhan panjang individu mutlak (cm) pada uji Kolmogorov-smirnov didapatkan nilai Sig 0,200 > 0,05. Sedangkan uji Homogenitas varian menunjukkan nilai Sig 0,441 > 0,05 yang artinya pemberian ekstrak mengkudu pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mempunyai ragam data yang sama (data homogen). Pada hasil uji Anova didapatkan hasil Sig 0,777 > 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

4.1.3 Konversi Pakan

Berdasarkan hasil penelitian data Konversi Pakan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara dengan pengaruh pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan dosis berbeda disajikan pada Tabel 10 dan Gambar 10, sebagai berikut :

Tabel 10. Konversi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ulangan	A (5%)	B (10%)	C (15%)	Kontrol
1	1,24	1,29	1,25	1,52
2	1,23	1,43	1,25	1,39
3	1,28	1,40	1,30	1,31
Rata-rata	1,24	1,37	1,27	1,59
SD	0,026	0,073	0,028	0,315

**Gambar 10.** Konversi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Berdasarkan hasil uji normalitas (Lampiran 11) terhadap data Konversi Pakan pada uji kolmogorov-smirnov didapatkan nilai Sig 0,008 > 0,05. Sedangkan untuk uji homogenitas varian menunjukkan nilai Sig 0,025 > 0,05 yang artinya pemberian ekstrak mengkudu pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mempunyai ragam data yang sama (data homogen). Pada hasil uji Anova didapatkan hasil Sig 0,116 > 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

4.1.4 Kualitas Air

Hasil parameter kualitas air selama penelitian dilakukan terdapat pada (Lampiran 6) memperlihatkan bahwa parameter fisika dan kimia berada kisaran layak khususnya bagi pertumbuhan dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Tabel 11. Kualitas Air selama penelitian

No	Parameter	Hasil	Satuan
1	Suhu	26 - 30	C
2	pH	7,5 – 8,2	
3	DO	5 – 6,9	Ppm
4	Amoniak	0.141 - 0.668	mg/l
5	Nitrit	0,00 - 0,10	mg/l

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pertumbuhan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada dosis yang berbeda tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot dan sintasan kecuali terhadap pertumbuhan panjang individu mutlak ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Pakan dengan kualitas rendah mengakibatkan kurang optimalnya terhadap daya cerna ikan, maka dari permasalahan tersebut diperlukan peningkatan kualitas nutrisi terhadap pakan yang lebih baik. Penambahan ekstrak mengkudu pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) ini terlihat belum memenuhi pertumbuhan bobot dan laju pertumbuhan harian pada ikan nila. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan menunjukkan pemanfaatan pakan yang efisien oleh ikan,

sehingga protein yang terkandung dalam pakan tidak banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi dalam proses metabolisme, osmoregulasi dan reproduksi, tetapi lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan. Hasil dari uji proksimat ekstrak mengkudu (lampiran 12) menunjukkan protein tidak memiliki pengaruh nyata dikarenakan kandungan protein yang rendah, namun kandungan lemak pada uji proksimat cukup tinggi.

Menurut Ananda et al. (2015) faktor utama yang mempengaruhi variasi hasil dari penentuan kebutuhan protein ikan adalah tidak terpenuhinya kebutuhan asam amino esensial. Pakan yang memiliki asam amino mirip dengan komposisi asam amino ikan akan memberikan laju pertumbuhan yang baik namun kekurangan salah satu asam amino esensial dapat mengganggu proses pertumbuhan ikan. Lemak adalah salah satu zat makanan utama yang dibutuhkan dalam pertumbuhan ikan, karena lemak memiliki nilai sumber energi yang tinggi yang dapat digunakan aktifitas sehari-hari ikan seperti berenang, mencari makan, menghindari musuh, pertumbuhan, dan ketahanan tubuh. Lemak penting karena adanya asam-asam lemak esensial yang terkandung di dalamnya. Fungsinya dapat melarutkan vitamin A, D, E, dan K yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan tubuh (Sutantyo, 2011).

Pertumbuhan akan terjadi apabila ada kelebihan energi dari pakan yang dikonsumsi setelah kebutuhan energi minimumnya (untuk hidup pokok) sudah terpenuhi seperti respirasi, aktivitas bergerak, proses metabolisme dan perawatan (maintenance). Nilai efisiensi pemanfaatan pakan yang rendah menunjukkan bahwa ikan memerlukan pakan dengan jumlah yang lebih banyak untuk dapat

meningkatkan beratnya karena hanya sebagian kecil energi dari pakan yang diberikan digunakan oleh ikan untuk pertumbuhan, selain itu kepadatan ikan dan kadar protein dalam pakan juga dapat mempengaruhi efisiensi pemanfaatan pakan (Marzuqi et al., 2012)

Pertumbuhan bobot individu mutlak tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Hal ini diduga adanya perbedaan kemampuan ikan dalam mencerna makanan dan stress yang terjadi pada ikan selama pemeliharaan. Pertumbuhan dapat terjadi apabila ada sisa energi yang dihasilkan yang akan dipakai untuk membangun jaringan otot baru ditubuhnya. Hal ini sesuai dengan Fujaya (2008), sebagian energi dimanfaatkan untuk pemeliharaan tubuh dan sisanya dimanfaatkan untuk aktifitas, pertumbuhan dan kematangan kelamin.

Pada laju pertumbuhan harian tidak terlihat adanya perbedaan. Salah satunya adalah kebutuhan nutrisi penting untuk ikan yaitu protein, sehingga apabila kekurangan protein dalam kandungan pakan dapat menghambat pertumbuhan ikan (Akbar, 2011). Hal ini sesuai dengan pendapat Saputra et al (2013), Jumlah pakan yang mampu dikonsumsi ikan setiap harinya dan tingkat konsumsi makanan harian merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ikan untuk tumbuh secara maksimal. Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu efisiensi pemanfaatan pakan. Semakin tinggi efisien pakan, maka semakin banyak pula pakan yang dimanfaatkan oleh ikan untuk pertumbuhan. Pertumbuhan terjadi lebih banyak ketika umur ikan masih muda. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Umar et al (2007) bahwa ikan-ikan muda akan mengalami

pertumbuhan yang relatif cepat sedangkan ikan-ikan dewasa mengalami pertumbuhan namun berjalan lambat. Ikan dewasa pada umumnya makanan yang dimakan lebih banyak digunakan untuk metabolisme tubuh.

Pada pertumbuhan yang cepat terdapat ketersediaan pakan dan kondisi lingkungan lain yang mendukung sedangkan pertumbuhan menunjukkan kondisi sebaliknya. Umumnya ikan mengalami pertumbuhan panjang yang cepat pada beberapa bulan atau tahun pertama dalam hidupnya. Hasil akhir yang diperoleh disebabkan karena faktor internal seperti keturunan, umur, dan kemampuan memanfaatkan pakan.

4.2.2 Sintasan (Tingkat Kelangsungan Hidup)

Sintasan adalah perbandingan jumlah individu yang hidup diakhir periode dengan jumlah individu yang hidup pada awal periode dalam populasi yang sama (Fajrin, 2019). Berdasarkan hasil penelitian sintasan berkisar 66,6 – 76,6 %. Hal ini memperlihatkan bahwa nilai kelangsungan hidup atau sintasan lebih dari 50% dikategorikan kelangsungan hidup baik, kelangsungan hidup 30% dikategorikan kelangsungan hidupnya rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yustiani et al., (2013) yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup udang yaitu pengelolaan dalam pemberian pakan cukup memadai untuk kelangsungan hidup ikan.

4.2.3 Konversi Pakan

Berdasarkan hasil penelitian nilai konversi pakan selama penelitian berkisar dengan rata – rata 1,24 - 1,59 %. Hal ini memperlihatkan bahwa konversi pakan selama penelitian dilakukan masuk kategori efisien karena nilainya < 2%.

Sebab secara umumnya, makanan yang dicerna atau dikonsumsi oleh seekor ikan dalam satu hari pada kisaran 5 - 6 % dari bobot tubuh ikan tersebut (Banu, 2017).

Konversi pakan yang semakin kecil atau rendah menunjukkan bahwa kualitas pakan yang semakin baik yang mana tingkat pencernaan pakan tersebut semakin tinggi. Kecilnya konversi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kualitas pakan, ukuran dan kualitas air (Zainuddin et al., 2014). Sedangkan menurut Saltin et al., (2016) nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan bahwa pakan yang diberikan hampir sepenuhnya dimanfaatkan. Sehingga, semakin rendah nilai konversi pakan maka, pakan yang diberikan semakin efisien digunakan untuk pertumbuhan dan sebaliknya. Jika semakin tinggi nilai konversi pakan, maka pakan yang diberikan semakin tidak efisien digunakan untuk pertumbuhan.

4.2.4 Kualitas Air

Kualitas air selama pemeliharaan mengalami fluktuasi namun masih dalam kisaran normal yang baik untuk mendukung budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Kualitas air merupakan salah satu pendukung pertumbuhan dan sintasan ikan. Kualitas air selama pemeliharaan dapat dilihat pada lampiran (Lampiran 6). Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu (batas atas dan batas bawah) yang disukai pertumbuhannya. Meningkatnya suhu menyebabkan semakin cepatnya metabolisme dan respirasi hewan air, mengakibatkan peningkatan konsumsi oksigen (Asma, 2016).

Besarnya derajat keasaman suatu perairan adalah besarnya konsentrasi ion hidrogen yang terdapat didalam perairan. Dalam nilai derajat keasaman berkisar

antara 4 – 9 yang dipengaruhi oleh karbon dioksida dan senyawa-senyawa kimia yang bersifat asam serta CO₂. Apabila suatu perairan pH pada dibawah angka 4 atau melebihi 11 akan terjadi kematian ikan masal pada perairan tersebut. Sedangkan angka pH selama penelitian dilakukan pada kisaran angka 8,1 - 8,2. Melihat nilai pH pada saat penelitian dilakukan masih dikategorikan baik untuk suatu kegiatan budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebab masih dalam kategori ideal. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurdiana (2008), mengatakan besarnya pH suatu perairan merupakan besarnya konsentrasi ion hidrogen yang terdapat di dalam perairan sehingga fluktuasi pH dalam bak resirkulasi terjadi karena adanya asam dan basa dalam air. pH pada bak resirkulasi berada pada nilai 7 - 9 dikarenakan adanya karbonat, hidroksida dan bikarbonat dalam air.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada pakan berpengaruh nyata terhadap Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak (Cm) akan tetapi tidak berpengaruh nyata dengan Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak (Gram), Tingkat Kelangsungan Hidup (%), dan Konversi Pakan (%) pada fase benih.
2. Pemberian ekstrak mengkudu merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan panjang individu mutlak pada perlakuan C (dosis ekstrak mengkudu 15%) dengan hasil 2,9 Cm. Mengenai uji Anova Sig 0,010 < 0,05 adalah (H1 diterima) Pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang individu mutlak (Cm) ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada fase benih.

2.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk menentukan dosis yang berpengaruh untuk mendapatkan hasil yang baik, maka perlu pengkajian lebih lanjut mengenai kadar optimal ekstrak mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan perlu diberi ekstrak mengkudu yang lebih tinggi (> 15%) yang terkandung dalam suatu formulasi pakan sebagai penunjang pertumbuhan untuk ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada fase benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, H. 2008. **Studi Karakter Morfometrik – Meristik Ikan Betok (Anambas Testudineus Bloch) di Das Mahakam Tengah Provinsi Kalimantan Timur.** Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aliyas, N. Samliok, & R. Zakirah. 2016. **Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis sp*) yang Dipelihara pada Media Bersalinitas.** Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako, (5): 1. Hlm 19-27.
- Ali, D., R. Hartati, P. Rudi, R. Sri, WA Retno, & Bintang S. 2016. **Pertumbuhan ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) di Tambak dengan Pemberian Ransum Pakan dan Padat Penebaran yang Berbeda.** Jurnal Kelautan Tropis. 19(2):131-142.
- Ananda, T., D. Rachmawati dan I. Samidjan. 2015. **Pengaruh Papain pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*).** J. Of Aquaculture Management and Technology. 4(1): 47-53
- Andriyan M. F., R. Sri, F. Ummul. 2018. **Pengaruh Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Profil Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Kombinasi Pakan dan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*).** Jurnal Perikanan Pantura. 1 (1).
- Apriani, RA. 2017. **Rancangan Bangun Alat Pengontrol Kadar pH Pada Media Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino Uno.** Tugas Akhir : Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
- Asma, N., AM Zainal, & H. Iwan. 2016. **Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Peres (*Osteochilus vittatus*) Pada Ransum Harian Yang Berbeda.** Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 1 (1): 1-11.
- Azwar, S. 2015. **Metode Penelitian.** Yogyakarta. Pustaka pelajar.
- Chrisnawati Vega, Setya Rahardja B, dan Hastuti Satyantini W. 2018. **Pengaruh Pemberian Probiotik dengan Wajtu Berbeda Terhadap Penurunan Amoniak dan Bahan Organik Total Media Pemeliharaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*).** Journal of Marine and Coastal Science. Vol. 7 No. 2 : 68-77.
- Djauhariya, E. 2003. **Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) Tanaman Obat Potensial.** Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Pengembangan Teknologi TRO. 15(1): 1-16.

- Durai V, B. Gunalan, P. Micheal Johnson, M. L. Maheswaran, dan M. Pravinkumar. 2015. **Effect on white gut and white feces diseases in semi intensive *Litopenaeus vannamei* shrimp culture system in south Indian state of Tamilnadu.** International Journal of Marine Science, Vol 5, No. 14 : 1-15.
- Erina, Rinindar, T Armansyah, Erwin, Rusli, & E. Radhika. 2019. **Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.** Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala. 3(3): 161-169.
- Fajrin, Inayati. 2019. **Pengaruh Lama Pencahayaan (Fotoperiod) Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila Sultana (*Oreochromis niloticus*).** Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Pancasakti Tegal. Tegal.
- Fujaya, Y. 2009. **Fisiologi Ikan : Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan.** PT. Rineka Cipta. Jakarta. 179 hlm.
- Gultom, Gusti. 2019. **Kulit Ikan Nila Bisa Sembuhkan Luka Bakar.** <https://www.idntimes.com/health/medical/amp/g-gultom/kulit-ikan-nila-bisa-sembuhkan-luka-bakar-c1c2> di akses pada tanggal 6 Maret 2020
- Hadi, M., Agustono dan Y, Cahyono.2009. **Pemberian Tepung Limbah udang Yang Difermentasi Dalam Ransum Pakan Buatan Terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila.** Universitas Airlangga.
- Indriyani T., & Wulandari Y. M. 2016. **IBM Pengolahan Buah Mengkudu. Prosiding Seminar Nasional Ekonomi dan Bisnis & Call For Paper.** FEB UMSIDA. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya. Surabaya.
- Iskandar, R & Elrifadah. 2015. **Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Pakan Buatan Berbasis Kiambang.** Jurnal Ziraa'ah. ISSN: 2355-3545. Vol 40(1):18-24.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP) RI. 2017. **Laporan Tahunan Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP).** ISBN : 978-602-52395-0-4. 68 hlm.
- Kordi. 2015. **Akuakultur Intensif dan Super Intensif.** Jakarta: Rineka Cipta: 424 hlm.
- Lee, S., Nambi, R. W., W. Seonghun, Katya, K., & Bai, S. C. 2016. **Dietary Selenium Requirement And Toxicity Levels In Juvenile Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*).** Aquaculture, 404: 153-158.

- Lukman, Adam. 2015. **Telaah Kebijakan Perlindungan Nelayan Dan Pembudi Daya Ikan Di Indonesia.** (20):2.
- Lukman, D., Wahyuti, & Y. Muhammad. 2019. **Conflict Dynamics Of Fishery Resources Utilization In Maros District.** South Sulawesi Province Indonesia. (12) 3: 786-791.
- Makmur, Hidayat S, Mat Fahrur, dan Rachman Syah. 2018. **Pengaruh Jumlah Titik Aerasi Pada Budidaya Udang Vaname, *Litopenaeus Vannamei*.** Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. Vol. 10. No. 3 : 727-738.
- Marlia U. P., H Johannes, Herawati V. E. 2018. **Pengaruh Penggunaan Fermentasi Tepung *Lemna sp* Pada Pakan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).** Pena Akuatika. Departemen Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. (1): 17.
- Mapparineng. 2016. **Penambahan Ekstrak Buah Pepaya (*C. Papaya*) Pada Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).** Jurnal Agrominansia, 1: (2)
- Muarif. 2016. **Karakteristik Suhu Perairan di Kolam Budidaya Perikanan.** Jurnal Mina Sains. Vol 2. No 2 : 2407-9030.
- Nababan, E., Putra I, dan Rusliadi. 2015. **Pemeliharaan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Persentase Pemberian Pakan Udang Yang Berbeda.** Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.
- Niode R. A, Nasriani, Irdja A. M. 2016. **Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Pakan Buatan Yang Berbeda.** Program Studi Budidaya Perairan. Universitas Muhammadiyah Gorontalo.
- Nurdiana, Nana. 2008. **Perbandingan Metode Analisis Pengukuran Kualitas Air (Suhu, pH, Oksigen Terlarut, Nitrit, Amoniak) Pada Sistem Resirkulasi Ikan Rainbow.** Laporan Praktik Kerja Lapang. Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar. Departemen Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. Depok.
- Patang, 2016. **Pengembangan Udang Windu Melalui Penerapan Pembuatan Probiotik & Pengendalian Lingkungan.** Universitas Negeri Makassar.
- Purnamasari, Indah. Dewi Purnama, dan Maya Utami. 2017. **Pertumbuhan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) Di Tambak Intensif.** Jurnal Enggano Vol. 2, No. 1 : 58-67.
- Putri, S. M., A,H,C. Haditomo, & Desrina. 2016. **Infestasi Monogenean Pada Ikan Konsumsi Air Tawar Dikolam Budidaya Desa Ngrajek Magelang.** Journal of Aquaculture Management and Technology. 5(1):162-170.

- Pusat Data Statistik dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2015. **Kelautan dan Perikanan dalam angka tahun 2015 Marine and Fisheries in Figures 2015**. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 340 hal.
- Ridha A., Prayitno S.B., Haditomo A. H. C. 2017. **Pengaruh Perendaman Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap Kelulushidupan Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) Yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila***. Journal of Aquaculture Management and Technology. Departemen Akuakultur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. 6: (3). 258-265.
- Romadhona, B. Bambang Yulianto, dan Sudarno. 2016. **Fluktuasi Kandungan Amoniak dan Beban Cemaran Lingkungan Tambak Udang Vanname Intensif dengan Teknik Panen Parsial dan Panen Total**. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 11, No. 2: 84-93.
- Safitri D. N, Sumardianto, & A. S. Fahmi. 2019. **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Perendaman Bahan Dalam Jeruk Nipis Terhadap Karakteristik Kerupuk Kulit Ikan Nila**. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang. (1): 1.
- Saltin, A., Muhammad, I., Agus K. 2016. **Pengaruh Penambahan Minyak Ikan Salmon dal Pakana Terhadap Rasio Konversi Pakan dan Sintasan Post Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*)**. Media Akuatika. 1 (4), 234-242.
- Santosa, Singgih. 2014. **Panduan Lengkap SPSS Versi 20 Edisi Revisi**. Elex Media Komputindo Kompas. Gramedia. Jakarta.
- Sari, C.Y. 2015. **Penggunaan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) Untuk Menurunkan Tekanan Darah Tinggi**. Jurnal Majoriti. Fakultas Kesehatan Lampung. 5(3): 34-40.
- Setiawan, Rudi. 2012. **Potensi Penggunaan Acepromazine Sebagai Alternatif Anestesi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)**. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Shoda, Badris. 2019. **Pemberian Tepung Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia Linn*) Sebagai Supplement Pada Ransum Broiler**. Laporan. Proyek Usaha Mandiri. Prodi Budidaya Tanaman Ternak. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Payakumbuh.
- Siyoto, Sandu., Sodik, & Ali. 2015. **Dasar Metodologi Penelitian**. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.

- Sylvawan, Hastiadi, H., dan Sunarto. 2014. **Efektifitas Ekstra Buah (*Morinda citrifolia*) Untuk Mengurangi Tingkat Kanibalisme Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp*) Dengan Metode Bioenkapsulasi**. Jurnal Ruaya Vol 2 : 2014.
- Sutantyo E. 2011. **The Effect of Palm Oil, Peanut Oil and Margarine on Serum Lipoprotein and Aterosklerosis in Rats**. Jurnal Gizi Indonesia. 2(1): 19-29.
- Suwannasang, A., N. Suanyuk, Issaro A., P. Wutiporn, T. Chutima., Itami T., & Y. Terutoyo. 2017. **Growth, Immune Responses And Protection Of Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) Immunized With Formalin-Killed Streptococcus Agalactiae Serotype Ia And Iii Vaccines**. Songklanakarin J. Sci. Tech. (39): 429-437.
- Tarigan, R. P., Yunasfi, & L. Indra. 2014. **Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Botia (*Chromobotia Macracanthus*) Dengan Pemberian Pakan Cacing Sutra (*Tubifex Sp*) Yang Dikultur Dengan Beberapa Jenis Pupuk Kandang**. Skripsi. Prodi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.
- Trisnawati, Y., Suminto, & Sudaryono, A. 2014. **Pengaruh Kombinasi Pakan Buatan dan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulus hidup Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)**. Journal of Aquaculture Management and Technology. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Yaningsih, N. P. Iskandar, & Mulyadi. 2018. **Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Dengan Teknologi Bioflok Pada Air Rawa Gambut**. Jurnal. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Riau.
- Yue, G. H., Lin, J., & L. Haoran. 2016. **Tilapia is the Fish for Next - Generation Aquaculture**. International Journal of Marine Science and Ocean Technology (IJMO), 3(1), 11-13.
- Yulan, A., Anrosana I. A., & Gemaputri, A. 2015. **Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila GIFT (*Oreochromis niloticus*) Pada Salinitas Yang Berbeda**. Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.) XV (2): 78-82.
- Yustianti, M. N. Ibrahim, dan Ruslaini. 2013. **Pertumbuhan dan Sintasan Larva Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) melalui substitusi tepung ikan dengan tepung usus ayam**. Jurnal Mina Laut Indonesia. Vol 1. No. 1 (93-103) ISSN : 2303-3959. Universitas Haluoleo Kampus Hijau Bumi Tridharma Kendari.

- Widyatmoko, E. Hefni., & Pratiwi N. TM. 2019. **Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* 1758) Dengan Sistem Akuaponik dengan Padat Tanaman Vetiver (*Vetiveria zizanioides* L. Nash) Yang Berbeda.** Jurnal Iktiologi Indonesia, 19(1): 157-166.
- Zahra, A. S., Supono, & P. Berta. 2019. **Pengaruh Feeding Rate Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang dipelihara Dengan Sistem Bioflok.** Jurnal Rawa Indonesia 7(2): 86-98 (2019).
- Zainuddin, Haryati, Siti, A., Surianti. 2014. **Pengaruh level Karbohidrat dan Frekuensi Pakan Terhadap Rasio Konversi Pakan dan Sintasan Juvenil *Litopenaeus vannamei*.** Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.). XVI (1), 29-34.
- Zonneveld, N. E. A. Husiman, & J. H. Boon. 1991. **Prinsip – Prinsip Budidaya Ikan.** Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Lampiran 1. Bobot Individu (Gram) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Ulangan	Wo	Sampling Minggu ke-			
			I	II	III	IV
A	1	2,1	3,6	4	5,2	6,2
	2	2,1	3,6	4,2	5,8	6,2
	3	2,1	3,6	4,2	5,6	7,6
Rata-rata		2,1	3,6	4,13	5,53	6,67
B	1	2,1	3,6	4	5,2	7,4
	2	2,1	3,8	4,8	5,8	7,6
	3	2,1	3,6	4,2	5,8	7
Rata-rata		2,1	3,67	4,3	5,6	7,3
C	1	2,1	3,6	4	5,2	7,6
	2	2,1	3,6	5	5,6	7,2
	3	2,1	3,8	4,2	5,6	6,8
Rata-rata		2,1	3,67	4,4	5,46	7,2
K	1	2,1	3,6	3,8	5	6,7
	2	2,1	3,6	3,8	5	6,2
	3	2,1	3,6	3,8	5	6
Rata-rata		2,1	3,6	3,8	5	6,3

Lampiran 2. Panjang Individu (Cm) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Ulangan	Wo	Sampling Minggu ke-			
			I	II	III	IV
A	1	4,4	4,9	6,3	7	7,4
	2	4,4	5,6	6,3	7,3	7,3
	3	4,4	5,3	6,1	6,68	7
Rata-rata		4,4	5,26	6,23	6,9	7,2
B	1	4,4	5	5,3	6,3	7,2
	2	4,4	5,3	5,8	6,4	7,1
	3	4,4	5,6	5,8	6,4	7
Rata-rata		4,4	5,3	5,63	6,36	7,1
C	1	4,4	4,9	5,6	6,3	7,2
	2	4,4	5,1	6,4	6,7	7,5
	3	4,4	5,4	5,9	6,3	7,3
Rata-rata		4,4	5,3	5,96	6,43	7,3
K	1	4,4	4,74	5,1	5,96	6,4
	2	4,4	4,82	5,6	6	6,7
	3	4,4	4,8	5	6,2	7
Rata-rata		4,4	4,78	5,23	6,04	6,7

Lampiran 3. Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak (Gram), Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak (Cm), dan Laju Pertumbuhan Harian (%) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Ulangan	Wo	Wt	Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak (Gram)	Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak (Cm)	Laju Pertumbuhan Harian (%)
A	1	2.1	6.2	4.1	3	0.146
	2	2.1	6.2	4.1	2.9	0.146
	3	2.1	7.6	5.5	2.6	0.196
Rata-rata		2.1	6.67	4.57	2.8	0.163
B	1	2.1	7.4	5.3	2.8	0.189
	2	2.1	7.6	5.5	2.7	0.196
	3	2.1	7	4.9	2.6	0.175
Rata-rata		2.1	7.3	5.2	2.7	0.185
C	1	2.1	7.6	5.5	2.8	0.196
	2	2.1	7.2	5.1	3.1	0.182
	3	2.1	6.8	4.7	2.9	0.167
Rata-rata		2.1	7.2	5.1	2.9	0.182
K	1	2.1	6.7	4.4	2	0.164
	2	2.1	6.2	4.1	2.3	0.146
	3	2.1	6	4.5	2.6	0.139
Rata-rata		2.1	6.3	4.33	2.3	0.149

Lampiran 4. Sintasan / Tingkat Kelangsungan Hidup (%) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Ulangan	Wo	Sampling Minggu ke			
			I	II	III	IV
A	1	100	90	90	70	70
	2	100	90	80	80	80
	3	100	90	80	70	70
Rata-rata			90	83,3	73,3	73,3
B	1	100	80	70	60	60
	2	100	90	90	80	80
	3	100	90	90	90	90
Rata-rata			86,6	83,3	76,6	76,6
C	1	100	100	90	80	80
	2	100	80	70	70	70
	3	100	90	90	70	60
Rata-rata			90	83,3	73,3	70
K	1	100	90	80	80	80
	2	100	90	80	50	50
	3	100	80	70	70	70
Rata-rata			86,6	76,6	66,6	66,6

Lampiran 5. Konversi Pakan (%) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Perlakuan	Ulangan	Wo	Wt	F	D	FCR
A	1	21	43,4	51,1	10,1	1,57
	2	21	49,6	55,3	7,2	1,48
	3	21	53,2	53,9	11,7	1,22
Rata-rata						1,42
B	1	21	44,4	45,5	12,9	1,25
	2	21	60,8	63,7	7,8	1,33
	3	21	63	63,7	3,2	1,40
Rata-rata						1,33
C	1	21	60,8	60,2	8,8	1,23
	2	21	50,4	52,5	10,2	1,13
	3	21	40,8	51,8	16,9	1,41
Rata-rata						1,26
K	1	21	56	55,3	6,1	1,34
	2	21	31	53,9	15,3	2,13
	3	21	49	53,4	12,7	1,31
Rata-rata						1,59

Lampiran 6. Kualitas Air selama penelitian Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

PT. Central Proteina Prima, Tbk
Minilab Tegal

Nama Farm/ Owner/ Area : Sdri. Githa Budiarsih, UPS
 Hari/ Tgl/ Jam Pengambilan Sampel : 22 April 2020 / 09.15 WIB
 Hari/ Tgl/ Jam Penerimaan Sampel : 22 April 2020 / 09.20 WIB
 Hari/ Tgl/ Jam Analisis Sampel : 22 April 2020 / 10.00 WIB

Petak	Umur	pH ^{°°}	Salinitas ^{°°}	Suhu	DO	PO ₄	NO ₂	NO ₃	Total Amoniak
		P	P						
Standart		7,5-8	15-30	25-30	< 5	0,5-1	≤ 0,1	≤ 0,1	< 0,2
		(ppt)	(°C)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)
A	-	8,1	0	26	5,3	0,32	0,276	0,01	0,0094
B	-	8,2	0	27	5,2	1,63	0,401	0,02	0,0000
C	-	8,1	0	26	5,3	0,43	0,402	0,01	0,0005
K	-	8,1	0	26	5,3	0,03	0,323	0,01	0,0055

Ket :

** : Cek di Lab

* : Menggunakan Botol berasa dan bau

Nilai Standar untuk Budidaya Udang Vaname

Lampiran 7. Uji Statistik Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak (Gram) Ikan Nila
(*Oreochromis niloticus*)

Uji Normalitas
Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak	Mean		4.8083	.16397
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.4474	
		Upper Bound	5.1692	
	5% Trimmed Mean		4.8093	
	Median		4.8000	
	Variance		.323	
	Std. Deviation		.56802	
	Minimum		4.10	
	Maximum		5.50	
	Range		1.40	
	Interquartile Range		1.28	
	Skewness		-.017	.637
	Kurtosis		-1.695	1.232

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak	.144	12	.200*	.878	12	.082

a. Lilliefors Significance Correction

H0 : Sig > alpha (normal)

H1 : Sig < alpha (tidak normal)

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel Test of Normality didapat nilai p-value uji statistik Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk sebesar 0,200 dan 0,082 ($> 0,05$) hal ini berarti data mempunyai distribusi normal.

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.436	3	8	.072

Kesimpulan :

Sig = 0,072 $>$ 0,05

Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak (Gram) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pemberian ekstrak mengkudu pada pertumbuhan mempunyai data yang homogen.

Uji Anova

ANOVA

Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.649	3	.550	2.315	.152
Within Groups	1.900	8	.238		
Total	3.549	11			

Kesimpulan :

Sig = 0,152 $>$ 0,05, H1 ditolak

Pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda cirtifolia*) tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan bobot (gram) ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Uji Duncan

Pertumbuhan Bobot Individu Mutlak

	Beda Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey HSD ^a	K	3	4.3333
	A	3	4.5667
	C	3	5.1000
	B	3	5.2333
	Sig.		.187
Duncan ^a	K	3	4.3333
	A	3	4.5667
	C	3	5.1000
	B	3	5.2333
	Sig.		.067

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Hasil :

Analisis data Duncan tidak ada hasil terbaik.

Lampiran 8. Uji Statistik Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak (Cm) Ikan Nila
(*Oreochromis niloticus*)

Uji Normalitas
Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak	Mean	2.7083	.08830	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.5140	
		Upper Bound	2.9027	
	5% Trimmed Mean	2.7259		
	Median	2.8000		
	Variance	.094		
	Std. Deviation	.30588		
	Minimum	2.00		
	Maximum	3.10		
	Range	1.10		
	Interquartile Range	.30		
	Skewness	-1.238	.637	
	Kurtosis	1.610	1.232	

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak	.201	12	.194	.900	12	.157

a. Lilliefors Significance Correction

H0 : Sig > alpha (normal)

H1 : Sig < alpha (tidak normal)

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel Test of Normality didapat nilai p-value uji statistik

Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk sebesar 0,194 dan 0,157 ($> 0,05$) hal ini berarti data mempunyai distribusi normal.

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.143	3	8	.389

Kesimpulan :

Sig = 0,389 > 0,05

Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak (Cm) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pemberian ekstrak mengkudu pada pertumbuhan mempunyai data yang homogen.

Uji Anova

ANOVA

Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.763	3	.254	7.625	.010
Within Groups	.267	8	.033		
Total	1.029	11			

Kesimpulan :

Sig = 0,010 < 0,05, H1 diterima.

Pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda cirtifolia*) tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang (cm) ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Uji Duncan

Pertumbuhan Panjang Individu Mutlak

	Beda Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	K	3	2.3000	
	B	3	2.7000	2.7000
	A	3		2.9000
	C	3		2.9333
	Sig.			.104
Duncan ^a	K	3	2.3000	
	B	3		2.7000
	A	3		2.9000
	C	3		2.9333
	Sig.			1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Hasil :

Analisis data menunjukkan bahwa hasil terbaik.

Lampiran 9. Uji Statistik Laju Pertumbuhan Harian (%) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Uji Normalitas
Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Laju Pertumbuhan Harian	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Laju Pertumbuhan Harian	Mean	.1702	.00633
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound .1562 Upper Bound .1841	
	5% Trimmed Mean	.1705	
	Median	.1710	
	Variance	.000	
	Std. Deviation	.02193	
	Minimum	.14	
	Maximum	.20	
	Range	.06	
	Interquartile Range	.05	
	Skewness	-.131	.637
	Kurtosis	-1.684	1.232

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Laju Pertumbuhan Harian	.198	12	.200*	.881	12	.092

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

H0 : Sig > alpha (normal)

H1 : Sig < alpha (tidak normal)

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel Test of Normality didapat nilai p-value uji statistic Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk sebesar 0,200 dan 0,092 (>0,05) hal ini berarti menerima H0 sehingga data mengikuti distribusi normal.

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Laju Pertumbuhan Harian

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.500	3	8	.134

Kesimpulan :

Sig = 0,134 > 0,05

Laju Pertumbuhan Harian (%) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pemberian ekstrak mengkudu mempunyai data yang homogen.

Uji Anova

ANOVA

Laju Pertumbuhan Harian

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.003	3	.001	2.661	.119
Within Groups	.003	8	.000		
Total	.005	11			

Kesimpulan :

Sig = 0,119 > 0,05

Pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda cirtifolia*) tidak berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan harian (%) ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Uji Duncan**Laju Pertumbuhan Harian**

	Beda Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
			1	2
Tukey HSD ^a	K	3	.1497	
	A	3	.1627	
	C	3	.1817	
	B	3	.1867	
	Sig.		.136	
Duncan ^a	K	3	.1497	
	A	3	.1627	.1627
	C	3	.1817	.1817
	B	3		.1867
	Sig.		.073	.160

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Hasil:

Analisis data menunjukkan tidak ada hasil terbaik.

Lampiran 10. Uji Statistik Tingkat Kelangsungan Hidup (%) Ikan Nila
(*Oreochromis niloticus*)

Uji Normalitas
Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Tingkat Kelangsungan Hidup	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Tingkat Kelangsungan Hidup	Mean	71.6667	3.21769
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 64.5846 Upper Bound 78.7488	
	5% Trimmed Mean	71.8519	
	Median	70.0000	
	Variance	124.242	
	Std. Deviation	11.14641	
	Minimum	50.00	
	Maximum	90.00	
	Range	40.00	
	Interquartile Range	17.50	
	Skewness	-.385	.637
	Kurtosis	-.055	1.232

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tingkat Kelangsungan Hidup	.191	12	.200*	.935	12	.440

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

H0 : Sig > alpha (normal)

H1 : Sig < alpha (tidak normal)

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel Test of Normality didapat nilai p-value uji statistic Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk sebesar 0,200 dan 0,440 (>0,05) hal ini berarti menerima H0 sehingga data mengikuti distribusi normal.

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Tingkat Kelangsungan Hidup

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.000	3	8	.441

Kesimpulan :

Sig = 0,441 > 0,05

Tingkat Kelangsungan Hidup (%) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pemberian ekstrak mengkudu mempunyai data yang homogen.

Uji Anova

ANOVA

Tingkat Kelangsungan Hidup

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	166.667	3	55.556	.370	.777
Within Groups	1200.000	8	150.000		
Total	1366.667	11			

Kesimpulan :

Sig = 0,777 > 0,05

Pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda cirtifolia*) tidak berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup (%) ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Uji Duncan

Tingkat Kelangsungan Hidup

	Beda Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey HSD ^a	K	3	66.6667
	C	3	70.0000
	A	3	73.3333
	B	3	76.6667
	Sig.		.754
Duncan ^a	K	3	66.6667
	C	3	70.0000
	A	3	73.3333
	B	3	76.6667
	Sig.		.373

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Hasil :

Analisis data menunjukkan tidak ada hasil terbaik.

Lampiran 11. Uji Statistik Konversi Pakan (%) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)**Uji Normalitas****Explore****Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Konversi Pakan	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Konversi Pakan	Mean		1.4000	.07495
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.2350	
		Upper Bound	1.5650	
	5% Trimmed Mean		1.3744	
	Median		1.3350	
	Variance		.067	
	Std. Deviation		.25965	
	Minimum		1.13	
	Maximum		2.13	
	Range		1.00	
	Interquartile Range		.23	
	Skewness		2.239	.637
	Kurtosis		6.113	1.232

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Konversi Pakan	.235	12	.067	.772	12	.005

a. Lilliefors Significance Correction

H0 : Sig > alpha (normal)

H1 : Sig < alpha (tidak normal)

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel Test of Normality didapat nilai p-value uji statistic Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk sebesar 0,067 dan 0,005 ($>0,05$) hal ini berarti menerima H_0 sehingga data mengikuti distribusi normal.

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Konversi Pakan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
6.122	3	8	.018

Kesimpulan :

Sig = 0,018 $>$ 0,05

Konversi Pakan (%) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan pemberian ekstrak mengkudu mempunyai data yang homogen.

Uji Anova

ANOVA

Konversi Pakan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.192	3	.064	.929	.470
Within Groups	.550	8	.069		
Total	.742	11			

Kesimpulan :

Sig = 0,470 $>$ 0,05

Pemberian ekstrak mengkudu (*Morinda cirtifolia*) tidak berbeda nyata terhadap konversi pakan (%) ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Uji Duncan**Konversi Pakan**

	Beda Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
			1
Tukey HSD ^a	C	3	1.2567
	B	3	1.3267
	A	3	1.4233
	K	3	1.5933
	Sig.		.443
Duncan ^a	C	3	1.2567
	B	3	1.3267
	A	3	1.4233
	K	3	1.5933
	Sig.		.177

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Hasil :

Analisis data menunjukkan tidak ada hasil terbaik.

Lampiran 12. Hasil Pengujian Pakan Dengan Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

PEMERINTAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS KELAUTAN DAN PERIKANAN
UPTD PENGUJIAN DAN PENERAPAN MUTU PRODUK PERIKANAN
 Jl. Sutawinangun No. 2 Telp./Fax. (0231) 201454 Cirebon 45131

LAPORAN HASIL UJI

(Test Report)

No. : E/III/3/QC/151/Lab

Nama Contoh (Commodity) : Ekstrak Mengkudu
Pengirim Contoh (Received From) : Githa Budiarsih/Universitas Pancasakti Tegal
Alamat (Address) : Desa Demangharjo, RT 06/02 No 20 Kecamatan Warureja,
 Kabupaten Tegal 52183

Kondisi Contoh (Sampel Condition) : Good
Tanggal Pengujian (Date of receiving sample) : 16 Juli 2020
Tanggal Selesai (Date of analysis) : 16 Juli 2020

METODA ANALISIS

No	Jenis Analisis (Analysis)	Metoda Analisis (Method of Analysis)	Standar Analisis (Standard of Analysis)	Satuan
1.	Kadar Air	SNI 2354.2-2015	-	%
2.	Kadar Protein	SNI-01-2354.4-2006	-	%
3.	Kadar Lemak	SNI 2354.3-2017	-	%
4.	Kadar Abu	SNI 01-2354.1-2010	-	%

HASIL (Results)

No	Nama Contoh	Jenis Analisis (Analysis) Hasil (Results)			
		Kadar Air	Kadar Protein	Kadar Lemak	Kadar Abu
1.	Ekstrak Mengkudu	96,99	2,70	21,13	0,32

BERLAKU HANYA UNTUK CONTOH YANG DI UJI

Laporan Hasil Uji ini di keluarkan
 Di Cirebon pada tanggal
 (Issued in Cirebon on)
 (22 Juli 2020)



Kepala Seksi Pengujian Laboratorium
 (Head of Testing Laboratory)

H. RUSMANA, A.Pi. M.Si
 NIP : 196508311989031003

FAPM.2.10-1-24 Ter 1 Rev 0

Lampiran 13. Foto Kegiatan Selama Penelitian



Proses Pencucian Wadah



Pemasangan Aerasi



Pengisian Ikan Pada Wadah Uji



Pembuatan Ekstrak Mengkudu (*Morinda Citrifolia*)



Pencampuran Pakan Dan Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia*)



Pemberian Pakan



Pakan



Wadah Uji



Sampling Ikan



Pengecekan Kualitas Air

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tegal 1 Oktober 1997. Putri pertama dari Bapak Sugito dan Ibu Sugiarsih. Berdomisili di Desa Demangharjo Kecamatan Warureja Kabupaten Tegal.

Pendidikan yang ditempuh oleh penulis yaitu RA Miftakhul Afkar Demangharjo lulus pada tahun 2003, Sekolah Dasar di SDN Demangharjo 03 lulus pada tahun 2009, SMPN 1 Warureja lulus pada tahun 2012, SMAN 1 Warureja lulus pada tahun 2016. Pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dengan Program Studi Budidaya Perairan di Universitas Pancasakti Tegal dan lulus pada tanggal 10 Agustus 2020.

Selama di perguruan tinggi, penulis pernah tergabung dalam beberapa organisasi kemahasiswaan. Dimulai dari tahun 2016/2017 sebagai Koordinator Divisi Litbang di Himpunan Mahasiswa Budidaya Perairan (HM-BDP). Tahun 2017/2018 sebagai Bendahara II BEM FPIK UPS Tegal.

Pada tahun 2019 penulis pernah mengikuti uji kompetensi di Lembaga Sertifikasi Profesi Kelautan dan Perikanan (LSP-KP) Tempat Uji Kompetensi (TUK) Sekolah Usaha Perikanan Menengah (SUPM) Negeri Tegal. Dan pada tahun 2020 penulis mengikuti uji kompetensi di Lembaga Sertifikasi Profesi Kelautan dan Perikanan (LSP-KP) Tempat Uji Kompetensi Balai Pendidikan dan Pelatihan Perikanan (BPPP) Tegal. Kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) pada tahun 2019 di Balai Riset Pemuliaan Ikan Sukamandi, Jawa Barat. Untuk tugas akhir penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Sebagai Pakan Tambahan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Fase Benih.