BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan air tawar yang hidup diperairan tropis. Ikan ini mempunyai daya toleransi yang besar terhadap lingkungannya. Toleransi ikan ini terhadap salinitas cukup tinggi sehingga selain pada perairan tawar, nila juga sering ditemukan hidup dan berkembang diperairan payau, misalnya tambak. Ikan nila memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan ikan yang lain yaitu mudah dipelihara di berbagai media pemeliharaan, reproduksi atau pembibitan mudah, bereproduksi setiap bulan, mempunyai daya tahan tinggi terhadap lingkungan yang ekstrem dan mempunyai nilai ekonomi serta gizi yang tinggi (Danuri, 2011).

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk lainnya, fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa apapun. Air banyak sekali dimanfaatkan oleh manusia untuk kelangsungan hidup seperti keperluan rumah tangga, industri, pertanian, perikanan, dan lain-lain. Peranan air sangat penting bagi makhluk hidup terutama ikan yangberhabitat di dalam air. Sebagian besar ikan sangat peka terhadap perubahan lingkungan perairan, sehingga kualitas dari air yang digunakan sebagai habitatnya sangat penting. Kualitas air diartikan sebagai kesesuaian air untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan (Ahmad, 2004).

Ada beberapa cara untuk memperbaiki kualiatas air atau menghilangkan pengaruh buruk air kotor agar menjadi layak dan sehat untuk kehidupan ikan dalam budidaya yaitu aerasi dan sirkulasi air. Lasordo (1998), menyatakan bahwa sistem sirkulasi (perputaran atau pergerakan) air adalah sistem produksi yang menggunakan air pada suatu tempat lebih dari satu kali dengan adanya proses pengolahan limbah dan adanya perputaran air. Menurut Lesmana (2004), reserkulasi (perputaran) air dalam pemeliharaan ikan sangat berfungsi untuk membantu distribusioksigen serta menjaga akumulasi atau mengumpulkan hasil metabolit beracun sehingga kadar atau daya racun dapat ditekan.

Selain itu indikator keberhasilan dalam budidaya ikan adalah produktivitas yang dihasilkan dari kegiatan budidaya tinggi. Produktivitas perairan erat kaitannya dengan parameter pertumbuhan dan kepadatan ikan. Apabila dalam kegiatan budidaya dengan kepadatan tinggi menghasilkan pertumbuhan yang tinggi pula dapat dikatakan budidaya ikan berhasil. Tetapi keberhasilan tersebut harus diupayakan dengan melakukan inovasi teknologi dan manajemen dalam budidaya. Inovasi teknologi dapat dilakukan dalam sistem media sirkulasi.

Air merupakan media utama dalam pemeliharaan ikan, untuk mendapatkan produksi dan pertumbuhan yang maksimal dibutuhkan pengetahuan tentang level kedalaman air dalam media sirkulasi. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan suatu penelitian mengenaipengaruh kedalaman air pada metode sirkulasi terhadap

pertumbuhan, sintasan, faktor kondisi, produksi biomassa pada benih ikan nila.

1.2. Rumusan masalah

1. Apakah kedalaman air pada metode sirkulasi berpengaruhterhadappertumbuhan,sintasan,produksi biomassa ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?
2. Berapakah kedalaman air media dalam sirkulasi yang paling efektif terhadap pertumbuhan,sintasa, produksi biomassa ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?

1.3. Tujuan penelitian.

1. Untuk mengetahui kedalaman media air sirkulasiberpengaruh terhadap pertumbuhan,sintasan,produksi biomassa ikan nila (*Oreochromis niloticus*).
2. Untuk mengetahui kedalaman air metode sirkulasi yang paling efektif terhadap pertumbuhan,sintasan, produksi biomassa ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

BAB II. TINJAUN PUSTAKA

2.1. Biologi dan Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila dalam klasifikasi biologi termasuk dalam :

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Chordata*

Kelas : *Osteichthyes*

Ordo : *Percomorphi*

Famili : *Cichlidae*

Genus : *Oreochromis*

Jenis : *Oreochromis niloticus*



Gambar 1. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila dapat hidup di perairan yang dalam dan luas maupun di kolam yang sempit dan dangkal. Nila juga dapat hidup di danau, waduk, rawa, sawah, tambak air payau, dan keramba umum. Nilai pH optimal air untuk memelihara ikan nila adalah 6,5-8,5. Sedangkan, kadar oksigen terlarutnya minimal 3 ppm. Salinitas optimal untuk budidaya ikan nila merah adalah 0-10 ppt. Suhu kolam atau perairan yang bisa ditolerir ikan nila adalah 15-37ºC. Suhu optimum untuk pertumbuhan nila adalah 25-30ºC Oleh karena itu ikan nila dapat dipelihara di daratan rendah hingga

ketinggian 800 meter di atas permukaan laut. Nila mudah untuk dibudidayakan dan tergolong ikan pemakan segala (omnivora). Benih ikan dapat memakan alga/lumut yang menempeldi bebatuan tempat hidupnya. Nila juga dapat memakan tumbuhan di kolam budidaya dan juga diberi berbagai pakan tambahan seperti pellet ketika dibudidayakan (Ningrum, 2012).

Berdasarkan morfologinya ikan nila umumnya memiliki bentuk tubuh panjang dan ramping, dengan sisik berukuran besar. Matanya besar, menonjol dan bagian tepinya berwarna putih. Guratsisi terputus di bagian tengah badan kemudian berlanjut, tetapi letaknya lebih kebawah pada letak garis yang memanjang di atas sirip dada. Sirip punggung, sirip perut dan sirip dubur mempunyai jari-jari keras dan tajam seperti duri. Sirip punggung berwarna abu-abu atau hitam. Ikan nila memiliki lima sirip, yaitu sirip punggung (dorsal fin), sirip dada (caudal fin), sirip perut (venteral fin), sirip anus (anal fin), dan sirip ekor (caudal fin). Sirip punggung memanjang dari bagian atas tertutup insan hingga bagian atas sirip ekor.Ada sepasang sirip dada dan sirip perut yang berukuran kecil. Sirip anus hanya satu buah berbentuk agak panjang. Sementara itu sirip ekornya berbentuk bulat dan hanya berjumlah satu buah (Iwantoro, 2012).

2.2. Habitat dan Penyebarannya

Habitat ikan nila adalah perairan tawar, seperti sungai, danau, waduk, dan rawa-rawa, tetapi karena toleransinya yang luas terhadap salinitas (euryhaline) sehingga dapat pula hidup dengan baik di air payau

(Kordi K, 1997). Ikan nila merupakan ikan yang dapat beradaptasi dengan baik. Spesies ini telah banyak ditemukan mampu hidup di segala macam air, mulai dari sungai, danau, dan saluran irigasi. Meskipun tergolong ikan air tawar, namun spesies ini dapat beradaptasi dengan kondisi perairan payau.

Penyebaran ikan nila dimulai dari daerah asalnya yaitu Afrika bagian Timur, seperti sungai Nil (Mesir), Danau Tanganyika, chad, Nigeria dan Kenya. Ikan jenis ini dibudidayakan di 110 negara. Di Indonesia, ikan nila telah di budidayakan di seluruh propinsi (Suyanto, 2010).

2.3. Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah perubahan ikan dalam bobot, ukuran, maupun volume seiring dengan bertambahnya waktu.Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor reksternal dan faktor internal.Faktor eksternal yang meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas juga kuantitas.Faktor internal meliputi umur dan sifat genetika ikan yang meliputi keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan makanan dan ketahanan terhadap penyakit, (Fujaya, 2004).

2.4. Sintasan

Kelangsungan hidup (sintasan) adalah perbandingan antara jumlah individu yang hidup pada akhir suatu priode dengan jumlah pada awal priode dalam suatu populasi (Effendie, 1997).

Semeru dan Anna(1992),menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya tingkat kelangsungan hidup adalah faktor abiotik dan biotik antara lain adanya kompetitor, kepadatan, umur , kemampuan organisme beradaptasi terhadap lingkungan dan pengelolaan dalam budidaya.

Beberapa fator yang mempengaruhi kelangsungan hidup dalam pemeliharaan ikan yaitu antara lain kualitas air, ketersediaan pakan dan predator, keberhasilan budidaya ditentukan oleh tingkat produksi yang tinggi dan dipengaruhi oleh laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup (sintasan) yang tinggi (Semeru dan Anna, 1992), untuk memperoleh tingkat kelulusan hidup adalah dengan memperbaiki makanan dan daya dukung lingkungan.

2.5. Produksi Biomassa

Menurut sikong (1982), produksi biomassa adalah selishi antara biomassa akhir periode pemeliharaan dengan biomassa awal pemeliharaan yang dinyatakan dengan kilogram. Lebih lanjut dijelaskan bahwa faktor yang mempengaruhi produksi suatu organisme dapat digolongkan menjadi dua faktor yaitu

1. Faktor dalam antara lain keturunan jenis kelamin dan umur.
2. Faktor luar yaitu faktor lingkungan baik lingkungan fisik dan kimia seperti suhu, salinitas, pH maupun lingkungan biotik seperti makanan, kerapatan, kompetisi parasit dan penyakit.

Stickney (1979),mengemukakan bahwa ikan nila pada kondisi budidaya lebih cepat matang gonad dibandingkan dengan ikan nila yang hidup diperairan alami.Karna pada kondisi budidaya, pakan yang diberikan berdasarkan kebutuhan ikan tersebut.Hal ini menyebabkan terjadi diperubahan-perubahan dalam gonad. Pengetahuan tentang tahap kematangan gonad diperlukan untuk mengetahui waktu pemijahan, ukuran pertama kali matang gonad, hubungannya dengan pertumbuhan ikan dan faktor lingkungan yang memengaruhinya (Effendie, 2002).

2.6. Kualitas air

Menurut Boyd (1982), kualitas air adalah semua fariabel baik fisik, kimi dan biologi yang mempengaruhi sintasan, pertumbuhan, reproduksi, dan produksi biomassa hewan.Ikan nila terkenal sebagai ikan yang sangat tahan terhadap perubahan lingkungan hidup.Ikan nila dapat hidup dilingkungan air tawar, payau dan air asin.Nilai pH air tempat hidup ikan nila berkisaran 6-8, namun pertumbuhan optimal terjadi pada pH 7-8 (Suyanto 2011).

Menurut Kusnadi (2007), ikan nila dapat hidup diperairan yang dalam dan luar maupun dikolam yang sempit dan dangkal. Suhu optimal untuk ikan nila antara 23-30 °C. Oleh karena itu, cocok dipelihara didataran rendah sampai datran tinggi 500 m dpl.

Kualitas air merupakan faktor yang sangat penting dalam pemeliharaan ikan, karena akan menentukan hasil yang diperoleh. Variabel kualitas air yaitu suhu, pH dan oksigen terlarut saling

mempengaruhi bagi pertumbuhan ikan gurame. Perlakuan debit yang diberikan menghasilkan kandungan oksigen terlarut yang diperlukan oleh semua jasad makhluk hidup untuk pernapasan dan proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi, akan tetapi oksigen terlarut juga bergantung kepada suhu. Perlakuan debit memberikan pergerakan air sehingga membuat sirkulasi suhu menjadi stabil dan merata. Suhu yang semakin tinggi meningkatkan laju metabolisme ikan dan respirasi yang terjadi semakin cepat sehingga mengurangi konsentrasi oksigen di air. Suhu yang tinggi juga mempengaruhi tingkat keasaman air (pH) apabila suhu naik maka pH juga akan naik yang dapat menimbulkan racun (ammonia) yang diperoleh dari akumulasi sisa metabolisme dan pakan yang tidak terkonsumsi sehingga kandungan oksigen yang dibutuhkan juga tinggi untuk laju respirasi. Semakin tinggi debit yang dihasilkan maka semakin berkurang buangan metabolisme terbuang. Sehingga dapat disimpulkan kualitas air yang baik menjadikan ikan hidup dengan baik dan tumbuh dengan cepat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wedemeyer (1996), kualitas air yang baik akan memberikan tempat yangnyaman bagi biota terutama ikan sehingga proses metabolisme berjalan maksimal yang akan menghasilkan energy yang cukup untuk pemeliharaan dan kelebihannya diperlukan untuk pertumbuhan dan reproduksi.

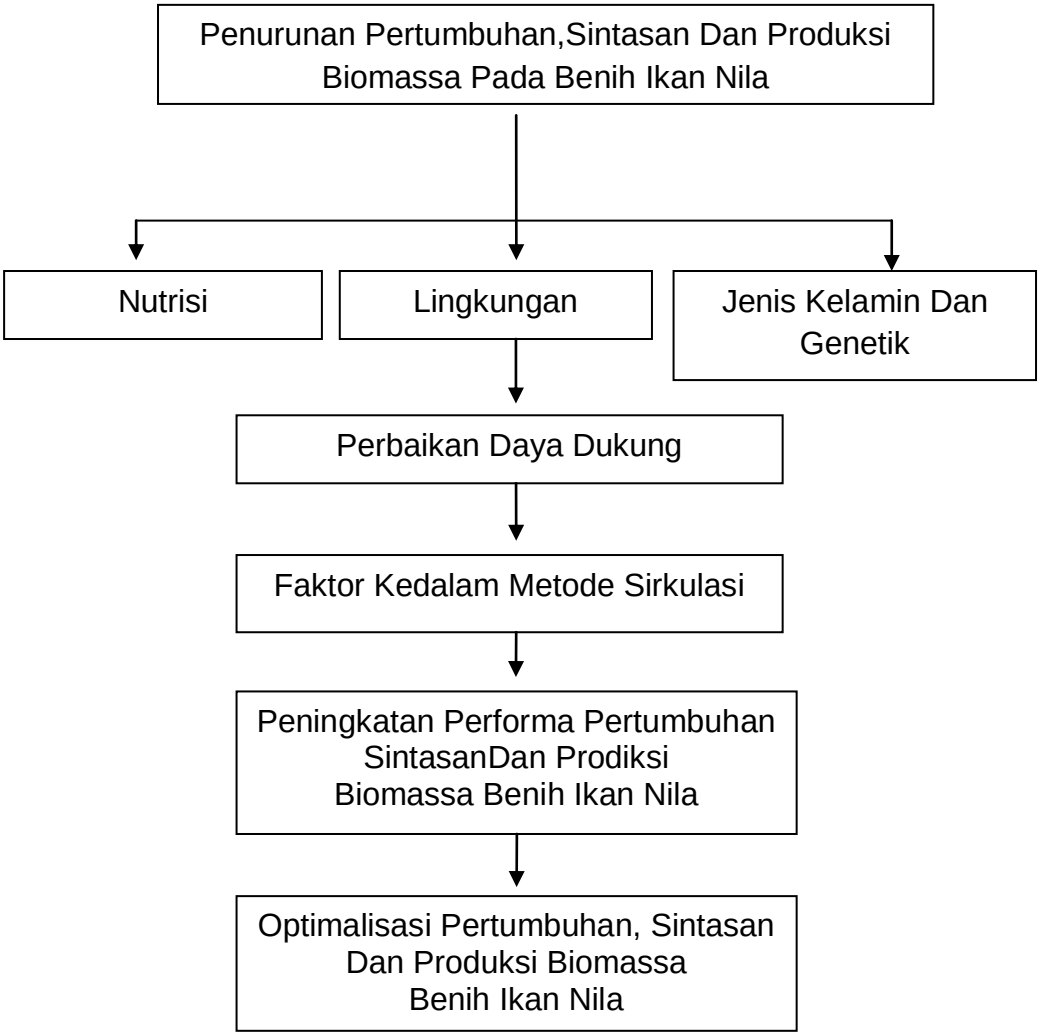
Menurut Arie (2003), amoniak daIam air dapat berasaI dari proses metaboIisme ikan dan prose pembusukan bahan organik oIeh bakteri.

Amoniak mempunyai dua bentuk yaitu amoniak bukan ion (NH_3) dan amoniak berupa ion yang disebut ammonium (NH_4).NH_3 merupakan racun pada ikan, sedangkan NH_4 tidak bersifat racun, kecuaIi kaIau konsentrasi oksigen sangat rendah.Konsentrasi NH_3 biasanya terjadi seteIah fitopIanton mati yang diikuti penurunan pH karena CO_2 meningkat. Batas konsentrasi NH_3 yang mematikan ikan berada pada 0,1-0,3 mg/I.

BAB III. KARANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS

3.1. Kerangka Pikir

Karangka pikir yang digunakan dalam penelitian ini terlihat pada gambar2.:



Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian.

3.2. Hipotesis

Hipotesis yang dianjurkan dalam penelitian :

1. Kedalaman air pada media kultur berpengaruh terhadap pertumbuhan sintasan dan produksi biomassa pada benih ikan nila.
2. Semakin tinggi kedalaman air pada media kultur maka pertumbuh an,sintasan dan produksi biomassa semakin baik.

BAB IV. METODE PENILITIAN

4.1. Waktu Dan tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2021 di Pusat Produksi Benih Ikan Lobster tawar unggul dan berkualitas program Studi Budidaya Perairan,Fakultas Pertanian,Peternakan,dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Pare-pare.

4.2. Materi Penelitian

4.2.1. Wadah Penilitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini kolam beton dengan ukuran 1 x 1 M dibagi dua.

4.2.2. Bahan dan Hewan uji

Bahan uji yang digunakan berupa benih ikan nila berukuran 1-1,5 cm. Pemberian pakan dilakukan secara adlibitum dengan pakan komersial berkadar protein 35 %.

4.2.3. Alat Penilitian

Peralatan yang akan digunakan selama penelitian pada tabel 1.

Tabel 1. Peralatan dan kegunaanselama penilitian.

NO	BAHAN	KEGUNAAN
1.	Baskom	Tempat pengukuran benih
2.	Waring	Wadah pemeliharaan
3.	Seser	Untuk mengambil benih

4.	Timbangan analog	Alat ukur berat ikan
5.	Mistar	Mengukur panjang benih
6.	Alat tulis	Mencatat hasil pengamatan
7.	Kamera	Untuk mengambil gambar

4.3. Prosedur penelitian

4.3.1. Persiapan wadah penelitian

Persiapan yang harus dilakukan dalam penelitian:

1. Pertama-tama membersihkan kolam penelitian.
2. Pemasangan waring untuk menyekat kolam menjadi dua bagian.
3. Pengisian air sesuai dengan ketinggian yang diperlukan untuk penelitian.
4. Penebaran benih ikan nila.
5. Waktu pemeliharaan selama 30 hari, dengan pemberian pakan 2 kali sehari.

4.4. Rancangan Penelitian

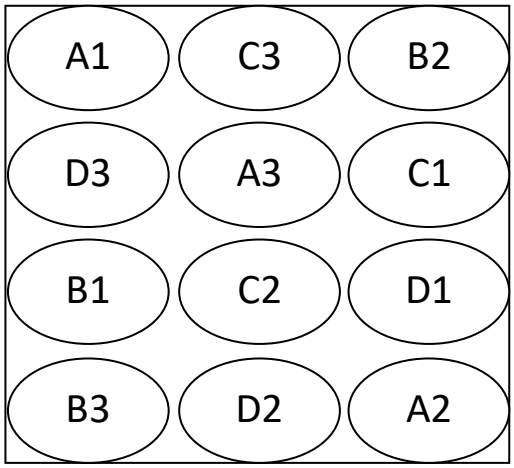
Rancangan yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 jenis perlakuan dengan 3 kali ulangan dari setiap perlakuan. Menurut Witjaksono(2009), yang digunakan, gambar 4 :

Perlakuan A : 10 cm

Perlakuan B : 30 cm

Perlakuan C : 50 cm

Perlakuan D : 70 cm



Gambar 3. Tata letak wadah penelitian

4.5. Parameter pengamatan

Parameter yang digunakan dalam peneIitian ini sebagai berikut :

4.5.1 Pertumbuhan

Pertumbuhan benih dalam peneIitian ini dinyatakan dalam panjang atau berat berdasrkan rumus Effendie (2002),sebagai berikut:

$$\boldsymbol{\alpha = \frac{Pt - Po}{t}}$$

keterangan : α = Laju pertumbuhan panjang (mm/hari)
Pt = Panjang akhir rata-rata (mm)
Po = Panjang awaI rata-rata (mm)
t = Waktu pengamatan (hari)

4.5.2 Sintasan

Sintasan benih ikan nila pada setiap perIakuan dihitung dengan rumus Effendie (2002),sebagai berikut:

$$\boldsymbol{SR = \frac{Nt}{No} X 100}$$

Keterangan :SR = Sintasan/persentase hidup (%)
Nt = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)
Po = Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

4.5.3Tingakat Produksi Biomassa

Tingkat produksi biomassa dihitung menggunakan rumus (Zonneveld,*et.al*.1991) :

$$\mathbf{BM = Wt \times Nt}$$

Keterangan :

BM : Tingkat produksi biomassa

Wt : Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g)

Nt : Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

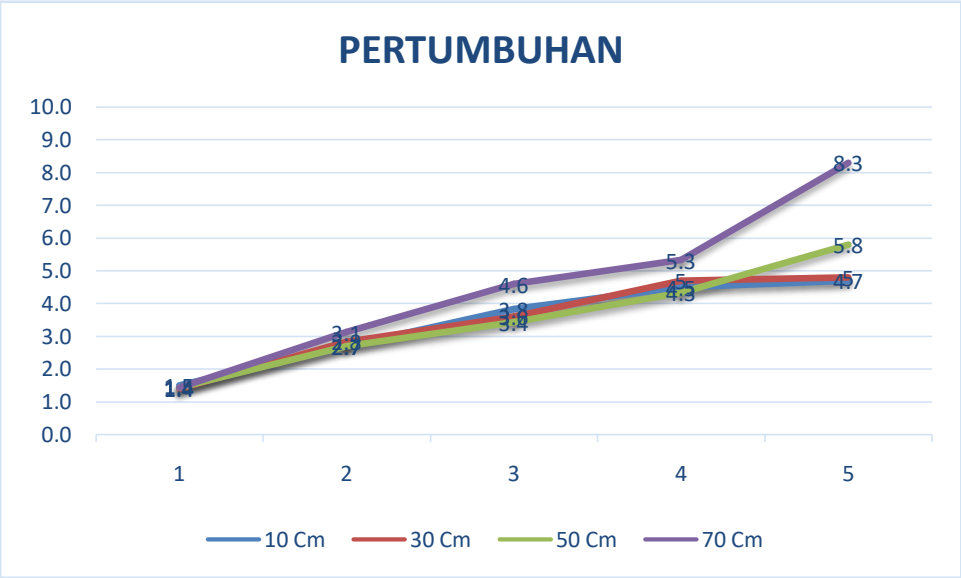
4.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabulasi selanjutnya untuk melihat pengaruh perlakuan di analisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan uji lanjut tukey guna mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuan sedangkan alat bantu yang digunakan SPSS versi 24 For Windows. sedangkan untuk penyajian grafik dan tabulasi data menggunakan Mikrosoft Excel 2007.

BAB V. HASIL DAN PEMBAHSAN

5.1. Pertumbuhan

Dari hasil penelitian terlihat bahwa hasil pengukuran panjang perlakuan D menunjukkan nilai panjang tertinggi dibanding dengan perlakuan A, B, dan C. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal yang meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas juga kuantitas. . Faktor internal meliputi umur dan sifat genetika ikan yang meliputi keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan makanan dan ketahanan terhadap penyakit, (Fujaya, 2004).



Keterangan : A : 10 cm Kedalaman air B : 30 cm Kedalaman air
C : 50 cm Kedalaman air D : 70 cm Kedalaman air

Gambar 5.1. Perubahan Panjang Ikan Nila Selama Penelitian

Menurut Effendie (1979), pertumbuhan adalah perubahan ukuran ikan baik volume ataupun panjang per satuan waktu. Hasil pengukuran parameter panjang selama penelitian diuraikan lebih lanjut.Hasil

pengukuran panjang pada akhir penelitian dapat dilihat pada gambar 5.1 dan lampiran 1 terlihat pada awal penelitian semua perlakuan memberikan respon peningkatan ukuran panjang benih. Pertambahan ukuran panjang tertinggi didapat pada perlakuan D (8,3 cm), C (5,3 cm), B (4,7 cm) dan A (4,3 cm).

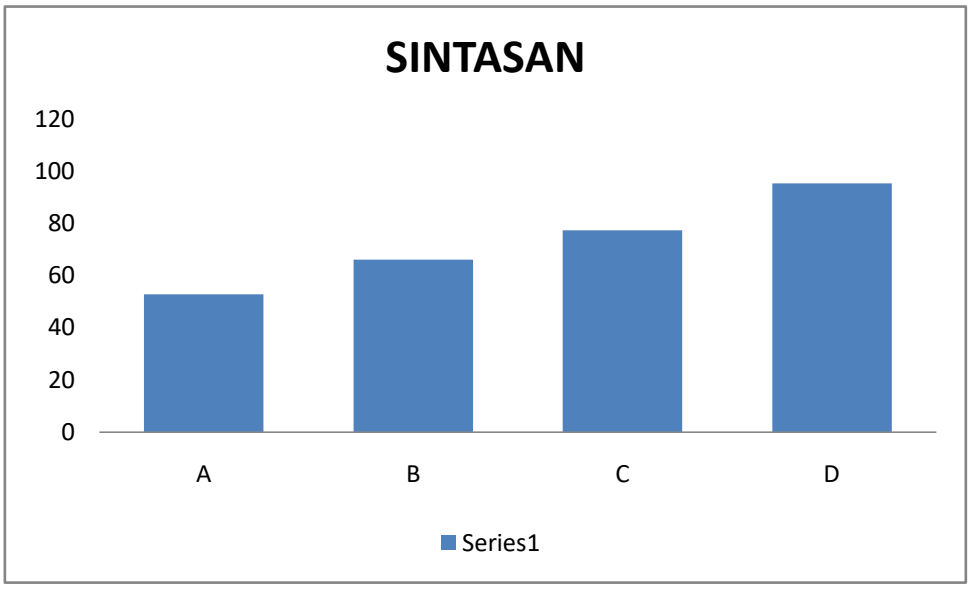
ANOVA

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Pertumbuhan	Between Groups	4.042	3	1.347	.398	.756
	Within Groups	54.184	16	3.387		
	Total	58.226	19			

Hasil analisis ragam (lampiran 1). Menunjukan kedalam air pada metode sirkulasi pada benih ikan nila tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap pertumbuhan benih ikan nila. Sedangkan uji lanjut tukey pada masing-masing perlakuan menunjukan perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A,B, dan C.

5.2. Sintasan

Berdasarkan hasil data sintasan ikan nila diperoleh dengan mengamati ada atau tidaknya mortalitas (kematian) diakhir penelitian. Nilain tingkat sintasan ikan nila pada setiap perlakuan menunjukan respon yang berbeda perlakuan A. 53%, B. 66%, C.77% dan D. 95%



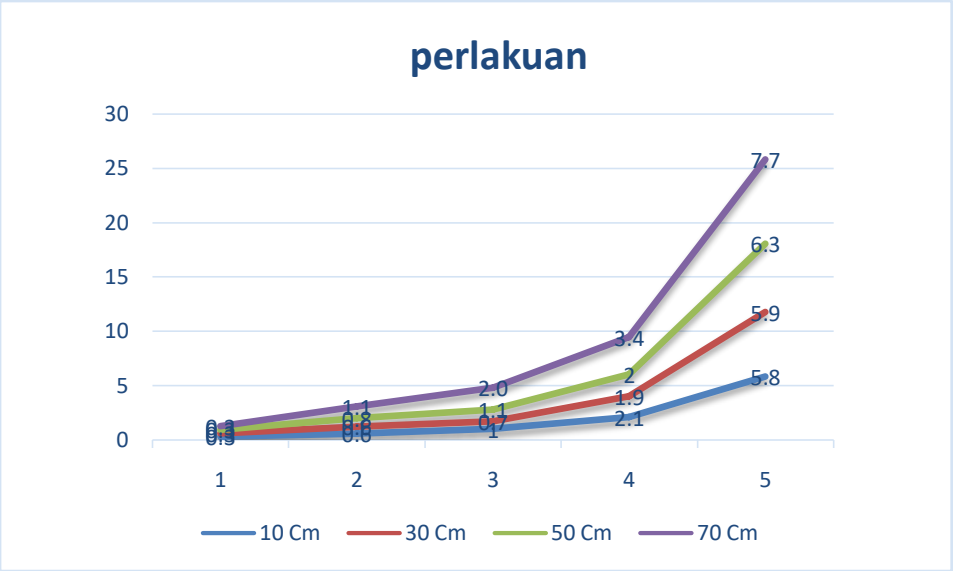
Keterangan : A : 10 cm Kedalaman air B : 30 cm Kedalaman air
C : 50 cm Kedalaman air D : 70 cm Kedalaman air

Gambar 5.2.Sintasan Ikan Nila Selama Penelitian.

Kelangsungan hidup (sintasan) adalah perbandingan antara jumlah individu yang hidup pada akhir suatu priode dengan jumlah pada awal priode dalam suatu populasi menurut(Effendie, 1997).

5.3. Produksi biomassa

Dari hasil penelitian terlihat bahwa hasil pengukuran biomassa perlakuan D (7,7 gram) menunjukkan nilai tertinggi dibanding dengan perlakuan A (5,8 gram) B (5,9 gram) dan C (6,3 gram).



Keterangan : A : 10 cm Kedalaman air B : 30 cm Kedalaman air
C : 50 cm Kedalaman air D : 70 cm Kedalaman air

Gambar 5.4.Produksi Biomassa Ikan Nila Selama Penelitian.

Menurut Sikong (1982), produksi biomassa adalah selishi antara biomassa akhir periode pemeliharaan dengan biomassa awal pemeliharaan yang dinyatakan dengan kilogram.Produksi dilakukan perhitungan pada awal dan akhir penelitia.Hasil produksi terlihat pada gambar 5.

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Biomassa	Between Groups	3.298	3	1.099	.176	.911
	Within Groups	99.660	16	6.229		
	Total	102.958	19			

Hasil analisis ragam (lampiran 3) menunjukkan kedalam air pada metode sirkulasi pada benih ikan nila tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap produksi biomassa benih ikan nila. Sedangkan uji lanjut tukey pada masing-masing perlakuan menunjukan perlakuan D perbedaan nyata dengan perlakuan A,B, dan Cantara perlakuan.

BAB VI. KESMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

1. Kedalaman air pada metode sirkulasi tidakberpengaruh nyataterhadappertumbuhan,sintasan danproduksi biomassa ikan nila (*Oreochromis niloticus*).
2. Pertumbuhan terbaik didapatkan pada pelakuan kedalam air dengan kedalam 70 cm.

6.2. Saran

Guna meningkatkan kualitas pertumbuhan yang baik pada metode sirkulasi ikan nila, disarankan menggukan kedalam air dengan kedalam 70 cm

DAFTAR PUSTAKA

Arie,U.2003. *Pembenihan Dan Pembesarannila Gift.* Jakarta Penebar SwadayA. Jakarta

Ahmad 2004. Kimia Lingkungan. Jakarta:

Boyd CE. 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Company.

Danuri 2011. Budidaya Nila. Seri Perikanan Moderen.Yokyakarta.

Effendie, MS. 1979. Metode Biologi Perikanan. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama.

Effendi. 1997 Biologi Perikanan. Diklat Pengantar Perikanan Fakultas Perikanan IPB Bogor.

Effendi H. 2002.Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumbedaya dan lingkungan perairan.

Fujaya, 2004. Fisiologiikan (Dasar Pengembangan Teknik Perikanan). PT. Rineka Cipta. Jakarta.

Iwantoro 2012. Hubungan Tampilan Tumbuhan Dengan Karakteristik Habitat Ikan Nila (Oreochromis Niloticus).

Kordi K, 1997. Budidaya Ikan Nila. Penerbit Dahara Prize, Semarang.

Kusnadi, 2007.Jaminan Sosial Nelayan Yokyakarta.

Lasordo, M., 1998.Resirculating Aquaculture Production System: The Status AndFuture. Aquaculture Magazine.

Lesmana, D. S. 2004. Kualitas Air Untuk Ikan Hias Tawar.Penebar Swadaya. Jakarta.

Ningrum, N. E. P. H. H. 2012. Keragaan Pertumbuhan Ikan Nila Best (Oreochromi Niloticus) Hasil Seleksi F3, F4, Dan Nila Lokal. Skripsi.Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Semeru, S.U., Dan S. Anna., 1992. *Pakanikanlele (Clariasgarlepinus)*.

Sikong, M. 1982. *Beberapafaktorlingkungan Yang Mempengaruhi*

Produksi Biomassa Udang Windu. Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Stickney R.1979.Principles Of Warmwater Aquaculture Depertent Of Wildlife And Fisheries Sciences,A And M University,Texas

Suyanto SR. 2010. Pembenihan dan Pembesaran Nila. Jakarta: Penebar Swadaya.

Suyanto 2011. Analisis regresi untuk uji hipotesis, Yogyakarta.

Witjaksono, A. 2009. Kinerja Produksi Pendederan Lele Sangkuriang(Clarias Sp Melalui Penerapan Teknologi Ketinggian Media Air 15cm, 20cm, 25cm, 30cm.Skripsi. Program Studi Teknologi Dan Manajemen Akuakultur Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

Wedemeyer, G. A. 1996. Phsyology of Fish in Intensive Culture System. New York: Chapman and Hill.

Zonnelveled. N., Huisman. EA., Boon. J.H. Bonn. 1991.Prinsip - prinsip Budidaya Ikan. Diterjemahkan Oleh M. Sutsati. Gramedia. Pustaka Utama. Jakarta. 318 Hal.