

**PENGARUH SALINITAS TERHADAP PERUBAHAN OSMOLARITAS DAN  
SINTASAN LARVA IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*)**

**SKRIPSI**

**NURJANNAH**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

PENGARUH SALINITAS TERHADAP PERUBAHAN OSMOLARITAS DAN  
SINTASAN LARVA IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*)

NURJANNAH  
L221 15 020

S K R I P S I

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR

2020

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh salinitas terhadap Perubahan Osmolaritas dan Sintasan Larva Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer*)

Nama : Nurjannah

Nomor Pokok : L221 15 020

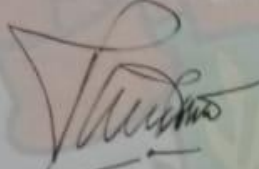
Program Studi : Budidaya Perairan

Departemen : Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan Dan Perikanan

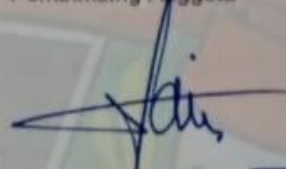
Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M. Si  
NIP. 19650108 199103 1 002

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M. Si  
NIP. 19640721 199103 1 001

Mengetahui,

Ketua Program  
Budidaya Perairan



Dr. Sriwulan, MP  
NIP. 19660630 199103 2 002

Tanggal Lulus: 30 Desember 2020

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurjannah  
NIM : L221 15 020  
Program Studi : Budidaya Perikanan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "Pengaruh Salinitas terhadap Perubahan Osmolaritas dan Sintasan Larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcalifer*)" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, Tahun 2007)

Makassar, 30 Desember 2020

Penulis



**Nurjannah**  
**L221 15 020**

## PERNYATAAN AUTHORSIP

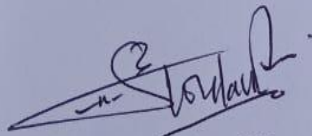
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurjannah  
NIM : L221 15 020  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi/tesis/Disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizing dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai Institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau kseseluruhan Skripsi ini. Maka pemebimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 30 Desember 2020

Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan



Dr. Ir. Sriwulan, MP  
NIP.19660630 199103 2 002

Penulis,



Nurjannah  
NIM.L221 15 020

## ABSTRAK

**Nurjannah, L221 15 020. “ Pengaruh Salinitas Terhadap Perubahan Osmolaritas dan Sintasan Larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcalifer*) ” dibimbing oleh Muh Yusri Karim sebagai Pembimbing Utama dan Zainuddin sebagai Pembimbing Anggota.**

---

Salinitas adalah salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi proses fisiologis ikan yang berpengaruh pada proses osmoregulasi, sintasan karena berhubungan erat dengan tekanan osmotik dan tekanan ionik air sebagai media internal dan eksternal. Penelitian ini bertujuan menentukan salinitas yang terbaik bagi osmolaritas dan sintasan larva ikan kakap putih (*L. calcalifer*). Penelitian dilaksanakan pada bulan september sampai Oktober 2019 Di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar (BPBAP) Desa Mappakalombo. Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Penelitian menggunakan wadah baskom hijau bervolume 30 L yang berisi air laut bersalinitas sebanyak 25 L. Hewan uji yang digunakan adalah larva ikan kakap putih pada umur 3 hari yang ditebar dengan kepadatan 25 ekor/L. Pakan yang digunakan adalah pakan alami berupa rotifer dan nauplius artemia. Penelitian dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan salinitas yaitu 25, 28, 31, dan 34 ppt, dengan masing-masing 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa salinitas berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap tingkat kerja osmotik dan sintasan larva ikan kakap putih (*L. calcalifer*). Tingkat kerja osmotik terendah 40,33 mOsm/L dan Sintasan tertinggi 21,86% pada salinitas 31 ppt, sedangkan tingkat kerja osmotik tertinggi 163,67 mOsm/L dan sintasan terendah 14,08% pada salinitas 34 ppt

Kata Kunci: osmolaritas, salinitas, sintasan, tingkat kerja osmotik

## ABSTRACT

**Nurjannah, L221 15 020. "The Effect of Salinity on Changes in Osmolarity and Survival of White Snapper Larvae (*Lates calcalifer*)" guided by Muh Yusri Karim as the Main Guide and Zainuddin as the Member Advisor.**

---

Salinity is one of the environmental factors that affect the physiological processes of fish that affect the osmoregulation process, survival is closely related to the osmotic pressure and ionic pressure of water as internal and external media. This study aims to determine the best salinity for the osmolarity and survival of the white snapper (*L.calcalifer*) larvae. The research was carried out from September to October 2019 at the center for Brackish Water Fisheries Development, Mappakalombo Village, Galesong District, Takalar Regency, South Sulawesi. The study used a green basin with a volume of 30 L containing 25 L of sea water. The test animals used were white snapper larvae at the age of 3 days which were stocked with a density of 25 fish/L. The feed used was natural feed of rotifer and artemia nauplius. The study was designed using a completely randomized design (CRD) with 4 salinity treatments, namely 25, 28, 31, and 34 ppt, with 3 replications each. The data obtained were analyzed using analysis of variance. The results of the analysis of variance showed that salinity had a very significant ( $p < 0.01$ ) effect on the osmotic work level and survival rate of the white snapper (*L.calcalifer*) larvae. The lowest osmotic work rate was 40.33 mOsm/L and the highest survival rate was 21.86% at 31 ppt salinity, while the highest osmotic work rate was 163.67 mOsm / L and the lowest survival rate was 14.08% at 34 ppt salinity

Keywords: osmolarity, salinity, survival, osmotic work level

## KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil pannelitian yang berjudul “Pengaruh Salinitas Terhadap Perubahan Osmolaritas dan Sintasan Larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcalifer*)” yang dilaksanakan di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar, Desa Mappakalombo, Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar.

Skripsi ini dapat diselesaikan oleh penulis berkat bantuan, dukungan dan doa banyak pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang tercinta Bapak Abd. Salam Dg Limpo dan Ibu Samsuri Dg Bau, terima kasih atas segala dukungan, doa dan semangat yang tak berhenti-hentinya baik secara moril dan materi.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si**, selaku pembimbing utama yang telah senantiasa membimbing dan banyak meluangkan waktunya dari awal hingga selesainya penulisnya skripsi ini.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. Zainuddin, M.Si** selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk dari awal hingga selesainya penulisannya skripsi ini.
4. **Prof. Dr. Ir Haryati Tandipayuk, M.Si, Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP. dan Dr. Ir. Edison saade, M.Sc.** selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
5. **Pak Hamka**, Selaku devisi Ikan kakap putih yang telah membantu, membimbing dan memfasilitas penulis selama menjalankan kegiatan penelitian.
6. Seluruh staf dan pengajar Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Departemen Perikanan Khususnya para dosen Program Studi Budidaya Perairan.
7. Teman penelitian **Hajrawati, Hadarawati, dan Hasriani**, atas bantuan yang telah mewadahi penulis dalam penelitian ini serta kerja sama dan suka dukanya selama penelitian.
8. Kepada sahabat saya **Syamsini, Ruth barana, Ita dan Eka yuliana**, yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
9. **Kepada Keluarga Besar BDP Angkatan 15**, yang senantiasa memberikan dukungan dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

Kesempurnaan segalanya milik Allah SWT, oleh karena itu penulis sadar dalam hasil penelitian ini masih banyak kekurangan dan belum sempurna yang disebabkan



oleh keterbatasan penulis. Oleh sebab itu, mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sangat diperlukan.

Akhir kata, penulis berharap agar hasil penelitian ini bermanfaat serta memberi nilai untuk kepentingan ilmu pengetahuan selanjutnya, dan segala amal baik serta jasa dari pihak yang membantu penulis memndapatkan berkah dan karunia-Nya. Amin

Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi setiap orang yang membacanya, wassalamualaikum Wr.Wb.

Makassar, 30 Desember 2020

Penulis



Nurjannah

## RIWAYAT HIDUP



**Nurjannah**, adalah anak pertama dari tiga bersaudara, putri dari berpasangan ayahanda Abd Salam dan ibunda Samsuri. Lahir pada tanggal 24 Juni 1997 di Kokowa Desa Bontobiraeng Kecamatan Bontonompo Kabupaten Gowa. Penulis mengawali pendidikan formal di SDN Kokowa lulus pada tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama MTS TAQWA lulus pada tahun 2012, Sekolah Menengah Kejuruan Negeri SMK Negeri 1 Galesong Selatan lulus pada tahun 2015, Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan tinggi dan diterima di Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama studi di jenjang S1 penulis pernah aktif disebuah organisasi Aquatic Study club of Makassar (ASCM) pada tahun 2017. Untuk menyelesaikan masa studinya penulis menulis skripsi dengan judul **“Pengaruh Salinitas Terhadap Perubahan Osmolaritas dan Sintasan Larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcalifer*)”**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
RIWAYATHIDUP.....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
A. Ikan Kakap Putih ( <i>Lates calcarifer</i> ) .....	3
B. Kebiasaan Hidup .....	4
C. Salinitas .....	4
D. Sintasan .....	5
E. Osmolaritas .....	5
F. Kualitas Air .....	6
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>9</b>
A. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	9
B. Materi Penelitian .....	9
1. Wadah .....	9
2. Pakan .....	9
C. Prosedur Penelitian .....	9
1. Penyediaan Larva .....	9
2. Penyediaan Pakan .....	9
D. Rancangan penelitian dan perlakuan .....	10
E. Pengukuran dan Pengamatan peubah .....	10
1. Osmolaritas .....	10
2. Sintasan .....	11

3. Parameter Fisika Kimia Air .....	11
4. Analisis Data .....	11
<b>IV. HASIL .....</b>	<b>12</b>
A. Osmolaritas .....	12
B. Sintasan .....	13
C. Kualitas Air .....	14
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
A. Salinitas .....	15
B. Sintasan .....	16
C. Kualitas Air .....	17
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>18</b>
A. Kesimpulan .....	18
B. Saran .....	18
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>19</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>23</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Pemberian pakan larva kakap putih selama penelitian .....	10
2.	Rata-rata indeks nilai osmolaritas larva kakap putih .....	12
3.	Rata-rata sintasan larva kakap putih ( <i>L.calcalier</i> ) .....	13
4.	Kisaran nilai kualitas data parameter kualitas air media pemeliharaan larva ikan kakap putih ( <i>L.calcalifer</i> ) selama penelitian .....	14

## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Morfologi Ikan Kakap Putih ( <i>L.calcalifer</i> .....	3
2.	Tata Letak Penelitian Setelah Pengacakan .....	10
3.	Grafik Hubungan antara Salinitas dan Tingkat Kerja Osmotik Larva Ikan Kakap Putih .....	12
4.	Grafik hubungan antara salinitas dan sintasan larva ikan kakap putih ( <i>L.calcalifer</i> ) .....	13

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Data indeks tingkat kerja osmotik larva ikan kakap putih ( <i>L. calcalifer</i> ) pada berbagai salinitas .....	22
2.	Analisis ragam indeks tingkat kerja osmotik larva ikan kakap putih ( <i>L. calcalifer</i> ) pada berbagai salinitas .....	22
3.	Uji lanjut <i>W-Tuckey</i> tingkat kerja osmotik larva ikan kakap putih ( <i>L. calcalifer</i> ) pada berbagai salinitas .....	22
4.	Sintasan larva ikan kakap putih ( <i>L. calcarifer</i> ) yang dipelihara pada berbagai salinitas .....	23
5.	Analisis ragam sintasan larva kepiting bakau ( <i>L. calcalifer</i> ) .....	23
6.	Hasil uji <i>W-Tuckey</i> sintasan larva ikan kakap putih ( <i>L. calcalifer</i> ) yang dipelihara pada berbagai salinitas .....	23
7.	Parameter kualitas air media pemeliharaan larva ikan kakap putih ( <i>L. calcalifer</i> ) yang dipelihara pada berbagai salinitas .....	24

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) merupakan salah satu jenis ikan laut bernilai ekonomis penting. Jenis ikan ini disenangi masyarakat karena nilai gizi tinggi sebagai ikan konsumsi dan merupakan komoditas ekspor non migas (Rayes *et al.*, 2013). Pertumbuhannya yang relatif cepat, mudah dipelihara dan mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan sehingga menjadikan ikan kakap putih cocok untuk dibudidayakan di tambak air payau maupun laut (Chan, 1982).

Selama ini kebutuhan konsumen akan ikan kakap putih sebagian besar masih dipenuhi dari hasil tangkapan di alam yang kesinambungan produksinya tidak dapat dipertahankan karena selain jumlahnya terbatas juga dipengaruhi oleh musim. Di sisi lain seiring dengan permintaan konsumen yang semakin meningkat membawa konsekuensi terhadap upaya pengembangannya, salah satunya melalui budidayanya. Budidaya ikan kakap putih telah dilakukan di beberapa daerah di Indonesia, namun terkendala dengan ketersediaan benih yang terbatas. Oleh sebab itu, diperlukan upaya untuk memproduksi benih secara massal melalui usaha pembenihan ikan kakap putih.

Masalah utama yang dihadapi panti pembenihan ikan kakap putih dewasa ini adalah masih rendahnya sintasan larva. Beberapa penelitian tentang larva kakap putih telah dilakukan antara lain (Salama, 2007) mendapatkan sintasan yang masih rendah hanya 8.89%, dan Srichanum *et al.*, (2014) mendapatkan angka kematian hingga 100%. Hasil-hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa sintasan larva ikan kakap putih masih rendah. Rendahnya sintasan larva ikan kakap putih disebabkan faktor lingkungan yang kurang optimal dan nutrisi pakan yang rendah. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan sintasan pada larva ikan kakap putih perlu dipelihara pada lingkungan yang optimal dan pakan yang berkualitas.

Salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi proses fisiologis ikan, termasuk di dalamnya proses osmoregulasi, metabolisme, sintasan, dan pertumbuhan (Fujaya, 2004). Affandi dan Usman (2002) menambahkan bahwa salinitas berhubungan erat dengan tekanan osmotik dan tekanan ionik air, sebagai media internal dan eksternal. Dengan demikian, perbedaan salinitas media akan berpengaruh pada tingkat kerja osmotik dan pembelanjaan energi agar ikan dapat beradaptasi dengan lingkungannya dan selanjutnya mempengaruhi sintasannya.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas agar sintasan larva ikan kakap putih dapat maksimal, perlu dipelihara pada lingkungan dengan salinitas yang optimal dan tingkat kerja osmotik yang minimal. Oleh karena salinitas yang optimum bagi



pemeliharaan larva ikan kakap putih belum banyak diketahui maka penelitian tersebut harus perlu dilakukan.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan salinitas yang terbaik bagi osmolaritas dan sintasan larva ikan kakap putih (*L. calcalifer*).

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang pengaplikasian salinitas dalam pemeliharaan larva pada usaha pembenihan ikan kakap putih. Selain itu, sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

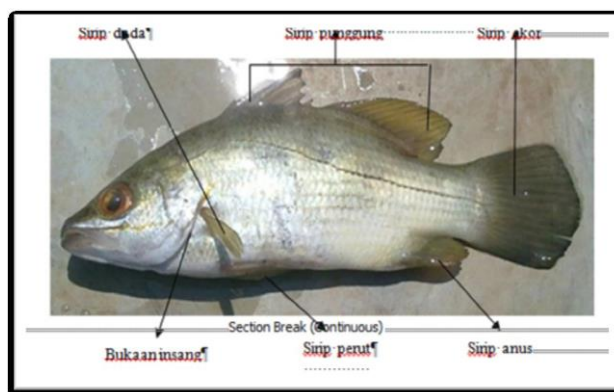
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Ikan kakap putih (*Lates calcalifer*)

Secara taksonomi klasifikasi ikan kakap putih Menurut Razi (2013) adalah sebagai berikut:

Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vebrata
Kelas	: Pisces
Ordo	: Percomorphi
Famili	: Centropomidae
Genus	: <i>Lates</i>
Spesies	: <i>Lates calcalifer</i> (Bloch, 1790)

Ikan kakap putih memiliki ciri-ciri morfologis sebagai berikut badan memanjang, gepeng, kepala lancip dengan bagian atas cekung, cembung di depan sirip 7 punggung dan batang sirip ekor lebar. Memiliki mulut lebar, gigi halus, dan bagian bagian bawah preoperculum berduri kuat. Operculum memiliki duri kecil, cuping bergerigi diatas pangkal gurat sisi (linea lateralis). Pada sirip punggung berjari – jari keras 7- 9 dan 10-11 jari-jari lemah. Sirip dada pendek dan membulat, serta pada sirip punggung dan sirip dubur terdapat lapisan bersisik. Sirip dubur berbentuk bulat, berjari keras 3 dan berjari lemah 7-8. Sirip ekor berbentuk bulat, serta bertipe sisir besar. Pada ikan kakap putih dewasa bagian atas tubuh memiliki warna kehijauan atau keabu-abuan dan pada bagian bawah berwarna keperakan. Pada tubuh ikan kakap putih memiliki dua tingkatan warna yaitu kecoklatan dengan bagian sisik dan perut berwarna keperakan untuk ikan yang habitat nya di laut, dan pada ikan yang habitat nya di lingkungan tawar berwarna coklat keemasan (Razi, 2013). Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi Ikan kakap putih (*Lates calcalifer*) (Yaqin *et al.*, 2018)

## B. Kebiasaan Hidup

Ikan kakap putih merupakan ikan yang memiliki kemampuan yang toleransi yang cukup luas terhadap kadar garam (*euryhaline*) (Tarwiyah, 2001). Ikan kakap putih termasuk jenis ikan karnivora yaitu ikan pemakan daging yang termasuk ikan predator. Ikan predator adalah jenis ikan pemakan hewan yang masih hidup. Ikan jenis ini bersifat buas sehingga tidak bisa dicampurkan dengan ikan lain. Selain itu, kakap putih juga termasuk ikan katadromus (besar air tawar dan kawin di air laut) karakteristik ikan kakap putih tersebut menyebabkan pembudidayaan dapat dilakukan dilaut ataupun ditambak.

Menurut Effendi (1997) dalam Priyadi *et al.*, (2010), faktor yang mempengaruhi kebiasaan makan (Food Habit) pada ikan yaitu jenis, kuantitas dan kualitas pakan yang dimakan oleh ikan, sedangkan kebiasaan cara memakan (*feeding habits*) berhubungan dengan waktu, tempat dan bagaimana cara ikan memperoleh makanannya. Ikan kakap putih lebih menyukai jenis-jenis ikan yang berukuran lebih kecil dari pada ukuran tubuh ikan tersebut. Jenis-jenis makanannya antara lain crustacean, gastropoda, dan berbagai jenis plankton namun lebih utamanya adalah urochordata.

## C. Salinitas

Salinitas merupakan Salinitas laut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran air sungai (Nontji, 1987 dalam As-syakur dkk 2016). Menurut Boyd (1990) salinitas merupakan konsentrasi total dari semua ion yang larut dalam air, dan dinyatakan dalam bagian perseribu (ppt) yang setara dengan gram per liter. Sifat osmotik berasal dari seluruh elektrolit yang larut dalam air tersebut. Semakin tinggi salinitas, konsentrasi elektrolit yang larut dalam air tersebut. Semakin tinggi salinitas, konsentrasi elektrolit makin besar, sehingga tekanan osmotiknya makin tinggi. Ion-ion yang dominan dalam menentukan tekanan osmotiknya air laut adalah  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ , dan  $\text{SO}_4^{2-}$  (Baldisseroto *et al.*, 2007). Sifat osmotik air sangat bergantung pada jumlah ion terlarut dalam air tersebut, semakin banyak jumlah ion yang terlarut dalam air maka akan semakin tinggi pula osmotik larutan tersebut. Artinya semakin tinggi salinitas air, semakin tinggi pula tekanan osmotiknya. Perubahan salinitas media akan merubah nilai osmotik media dan akan merubah nilai osmotik media dan akan berpengaruh terhadap salinitas osmotik cairan tubuh (plasma) ikan (Marlina, 2011).

Tingkat kerja osmotik merupakan perbedaan osmolaritas antara media eksternal dengan cairan tubuh (Lignot *et al.*, 2000). Salinitas media mempengaruhi tekanan osmotik cairan tubuh. Osmotik lingkungan yang jauh berbeda dengan tekanan osmotik

cairan tubuh maka osmotik media akan menjadi beban bagi organisme akuatik sehingga membutuhkan energi yang relative besar untuk mempertahankan osmotik tubuh agar tetap berada pada keadaan yang ideal salinitas akan mempengaruhi osmoregulasi (Sucipto, 2005).

Salinitas termasuk ke dalam kelompok *masking* faktor yaitu faktor-faktor yang dapat memodifikasi pengaruh faktor lingkungan lain menjadi satu kesatuan pengaruh osmotik melalui suatu mekanisme pengaturan tubuh organisme (Breet, 1979).

#### **D. Sintasan**

Sintasan adalah kemampuan organisme untuk bertahan hidup, tumbuh dan berkembang biak pada habitatnya. Organisme akuatik memiliki kemampuan untuk mentolerir keadaan lingkungan pada batas-batas tertentu, sehingga akan melakukan proses pengontrolan keseimbangan air dan ion-ion antara tubuh dengan air dan ion dari lingkungannya, upaya mempertahankan keadaan disebut osmoregulasi (Fujaya 2004).

Sintasan merupakan salah satu parameter yang dapat menunjukkan keberhasilan suatu budidaya yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya kualitas air (Maryam, 2010). Perbandingan antara jumlah individu yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah individu yang hidup awal. Pemeliharaan dengan jumlah individu yang hidup pada awal pemeliharaan. Peluang hidup dalam suatu waktu tertentu dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik (Radhiyufa, 2011)

Menurut Watanabe (1998) dalam Siregar *et al.*, (2009) sintasan yang dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik terdiri dari umur dan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan, sedangkan faktor abiotik antara lain ketersediaan makanan dan kualitas media hidup. Faktor lain yaitu kepadatan populasi peningkatan predator parasit serta sifat biologis lainnya terutama yang berhubungan dengan daur hidup, penanganan dan penangkapan (Heltonika & Yurisman, 2010).

#### **E. Osmolaritas**

Osmolaritas adalah cairan tubuh pada organisme akuatik ditentukan oleh salinitas media lingkungannya. Dengan demikian osmoregulasi merupakan upaya ikan untuk menyeimbangkan antara air dan ion cairan tubuh dengan lingkungannya. Kelangsungan hidup organisme dipengaruhi oleh keseimbangan antara kandungan ion cairan tubuh dengan kandungan ion dari lingkungannya (Affandi dan Tang 2002).

Menurut Sucipto *et al.* (2009) semakin jauh perbedaan antara osmolaritas media dan osmolaritas larva maka semakin banyak energi yang dibutuhkan untuk melakukan

osmoregulasi sebagai adaptasi. Ikan akan mengacu pada salah satu pola respon, osmoregulator yaitu osmolaritas cairan tubuh tetap walaupun osmolaritas media berubah atau sebaliknya osmokonformer yaitu osmolaritas cairan tubuh berubah seiring dengan berubahnya osmolaritas media.

Kondisi osmolaritas cairan tubuh yang lebih rendah daripada osmolaritas media menyebabkan air cenderung banyak keluar dari dalam tubuh dan sebaliknya, maka konsentrasi garam-garam/mineral yang masuk ke dalam tubuh cenderung menjadi meningkat, hal ini juga sesuai dengan pendapat Usman (1993), bahwa rendahnya osmolaritas cairan tubuh akan sejalan dengan peningkatan kadar garam tubuh, sebaliknya jika osmolaritas cairan tubuh lebih tinggi daripada osmolaritas media maka kandungan air akan meningkat dan kandungan garam dalam tubuh menjadi berkurang.

Menurut Nybakken (1988). Sifat osmotik air tergantung pada ion-ion yang terlarut dalam air tersebut, dimana semakin besar jumlah ion yang terlarut, maka tingkat salinitas dan kepekatan osmotik larutan akan semakin tinggi dan akan bertambah besar pula osmotik media. Ion-ion utama yang menentukan osmolaritas tersebut adalah  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ , dan  $\text{SO}_4^{2-}$ . Ion  $\text{Na}^+$ , dan  $\text{Cl}^-$  merupakan kontributor utama pada osmolaritas plasma, pengaturan dan permeabilitasnya menjadi pusat ketahanan gradien salinitas.

## **F. Kualitas Air**

Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan penting yang dapat mempengaruhi produksi dalam usaha budidaya perikanan. Air akan mengatur pengendalian suhu tubuh organisme (Boyd 2015) dan pada umumnya ikan sensitif terhadap perubahan suhu air (Chin 2006; Parker 2012). Berbagai aktivitas penting biota air seperti pernapasan, konsumsi pakan, pertumbuhan, dan reproduksi akan dipengaruhi oleh suhu perairan (Bolorunduro & Abdullah 1996).

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi reproduksi ikan (Parker 2012), pertumbuhan (Stickney 2000) dan sintasan ikan budidaya (Parker 2012). Oleh sebab itu, suhu dinilai memainkan peranan penting dalam budidaya perikanan (Howerton 2001) dalam (Muarif, 2016). Suhu yang optimal untuk pemeliharaan larva ikan kakap putih yaitu antara lain 27-31°C (Sutrisno *et al*, 1999).

pH merupakan satuan konsentrasi ion hidrogen dalam larutan, biasanya digunakan untuk menyatakan derajat keasaman atau kebasaan suatu larutan. Nilai pH sangat berperan dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan sehingga tinggi rendahnya pH (Daulat dkk., 2014). Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu parameter kimia perairan yang dapat dijadikan indikasi kualitas perairan (Alfikri dkk., 2016). Menurut Soetomo (1997) dalam Akmal (2011) kisaran pH yang baik bagi

pertumbuhan larva ikan kakap putih adalah 7,8-8,5 Untuk pH diatas 9,5 akan dapat mengganggu pertumbuhan larva dan untuk pH dibawah 4 atau diatas 11 dapat menyebabkan kematian bagi larva yang dipelihara.

Derajat keasaman merupakan gambaran jumlah aktivitas ion hidrogen dalam perairan. Secara umum nilai pH menggambarkan seberapa besar tingkat keasaman atau kebasan suatu perairan. Perairan dengan nilai pH = 7 adalah netral, pH < 7 dikatakan kondisi perairan bersifat asam, sedangkan pH > 7 dikatakan kondisi perairan bersifat basa (Efendi, 2003).

Oksigen terlarut merupakan kebutuhan organisme untuk metabolisme waerobik organik, dan oksigen ini juga mempengaruhi reaksi kimia anorganik. Oksigen sering digunakan sebagai indikator kualitas air, konsentrasi oksigen yang tinggi biasanya mengidentifikasi kualitas air yang baik. Oksigen masuk keperairan lewat difusi ke permukaan air, dengan pergerakan yang cepat seperti air terjun, atau hasil dari fotosintesis (Carr and Neary *dalam* Simarmata *et al.*, 2014) dalam (Alfikri dkk., 2016).

Oksigen terlarut merupakan parameter yang sangat penting dalam kehidupan setiap organisme yang hidup. Setiap organisme hidup yang membutuhkan oksigen untuk respirasi selanjutnya akan digunakan dalam proses metabolisme untuk merombak bahan organik yang dimakan menjadi sari makanan yang dimanfaatkan sebagai energi untuk tumbuh berkembang dan menghasilkan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O ( Zaki, 2014).

Oksigen terlarut merupakan oksigen dalam bentuk terlarut dalam air karena ikan tidak dapat mengambil oksigen dalam perairan secara difusi langsung dari udara. Pada umumnya ikan kecil akan mengkonsumsi oksigen per berat badan lebih banyak dibandingkan dengan ikan besar dari satu spesies (Samsundari dan Ganjar, 2003). Menurut Yesiani (2014) oksigen terlarut pada pemeliharaan larva ikan kakap putih berkisar antara 3,45-5,3 ppm.

Amonia diperairan adalah hasil pemecahan nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat dalam air, juga berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati) yang dilakukan oleh mikroba dan jamur di dalam perairan (Effendi, 2003). Amonia adalah senyawa nitrogen anorganik yang bersifat gas, cair yang tak berwarna dan memiliki bau yang khas.

Menurut Ekasari, (2003) dan Effendi (2003) sumber amonia di perairan adalah gas nitrogen dari proses difusi udara yang tereduksi didalam air. Sifat amonia yaitu mudah larut dalam air, kelarutan amonia dalam air dipengaruhi oleh suhu, pada suhu tinggi kelarutan amonia akan berkurang. Dalam keadaan terlarut, amonia dalam perairan dapat berupa amonia bebas (NH<sub>3</sub>) dan ion amonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>).Amonia diperairan dapat

menghilang melalui proses volatilisasi karena tekanan parsial ammonia dalam larutan meningkat dengan meningkatkan pH (Effendi, 2003) Menurut (Boyd 1979,Alem *et al.*,2006) kadar amonia yang aman bagi kehidupan organisme perairan adalah kurang dari 1 ppm