

## I. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pertumbuhan individu mutlak

Data pertumbuhan individu mutlak yang merupakan penambahan berat individu ikan baung (*Mystus nemurus*) selama 56 hari dapat dilihat pada Tabel 2.

Data selengkapnya tersaji pada Lampiran 1.

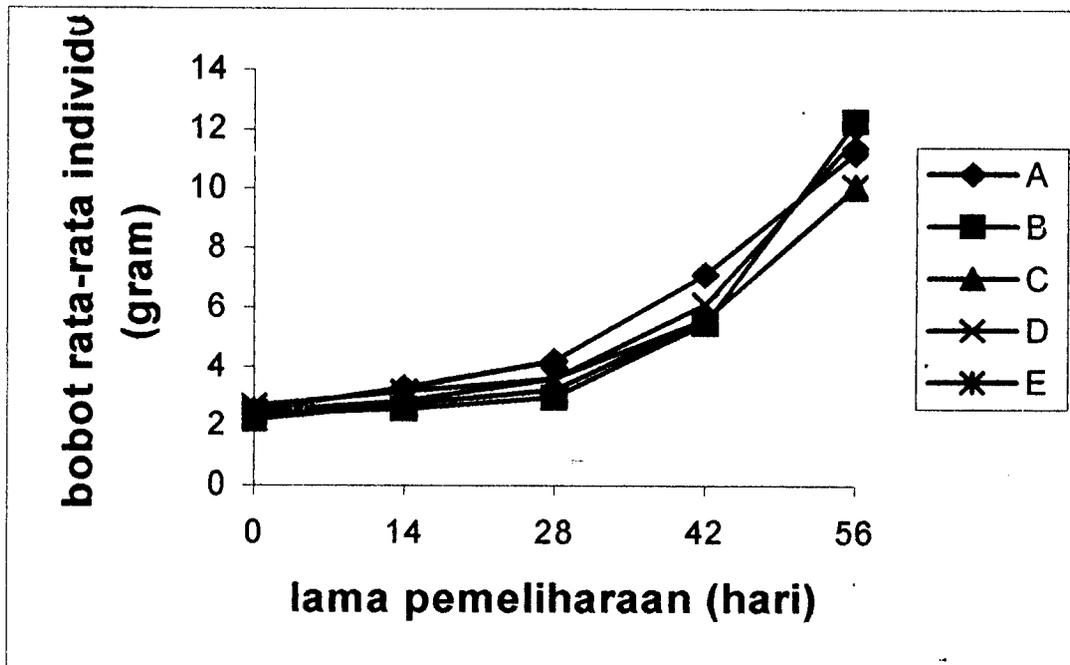
Tabel 2. Data pertumbuhan individu mutlak ikan uji (gram)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	1	2	3		
A	7,77	9,68	8,66	26,11	8,70
B	12,83	8,05	8,80	29,68	9,89
C	8,00	7,87	7,76	23,63	7,88
D	9,89	9,54	7,71	27,14	9,05
E	7,26	8,13	7,46	22,85	7,62

Tabel 2 memperlihatkan bahwa pertumbuhan individu mutlak ikan baung tertinggi dicapai oleh perlakuan B (9,89 gram), diikuti perlakuan D (9,05 gram), A (8,70 gram), dan C (7,88 gram), sedangkan pertumbuhan individu mutlak ikan uji terendah dicapai oleh perlakuan E (7,62 gram). Untuk lebih jelasnya pertumbuhan individu mutlak ikan uji tersaji pada Gambar 1 dan 2.

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji normalitas ternyata data pertumbuhan individu mutlak ikan uji terdistribusi secara normal. Hasil perhitungan secara statistik (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan kandungan

tepung ikan berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan individu mutlak ikan baung.

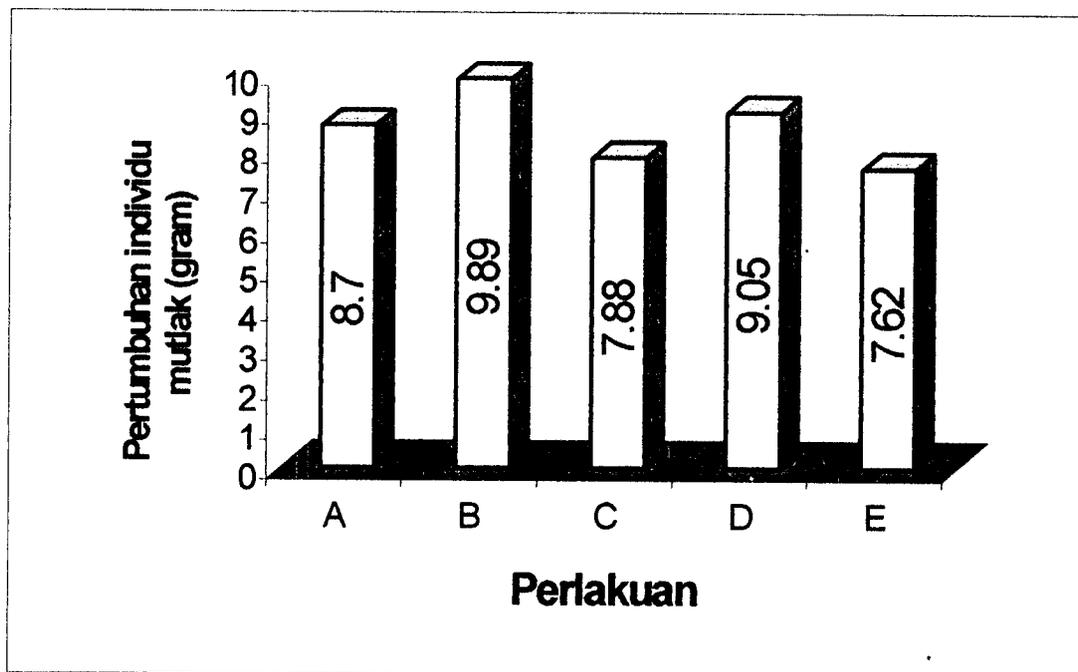


Gambar 1. Grafik perubahan bobot rata-rata individu ikan baung

Gambar 1 memperlihatkan bahwa pada 28 hari pertama, ikan pada setiap perlakuan belum menampakkan perubahan pertumbuhan yang menyolok. Hal ini karena ikan masih berada pada tahap adaptasi terhadap lingkungan dan pakan yang diberikan. Pada hari ke-30 dan seterusnya ikan sudah mulai mengalami perubahan pertumbuhan yang nyata.

Perbedaan respon pertumbuhan dari masing-masing perlakuan terhadap ikan baung disebabkan karena perbedaan kualitas pakan uji yang diberikan. Pakan yang baik tentunya juga mempunyai kualitas protein yang baik pula baik itu protein hewani maupun nabati, sehingga dapat menunjang pertumbuhan ikan baung. Protein dalam pakan akan digunakan untuk pemeliharaan tubuh, penggantian sel-sel yang rusak,

membantu proses metabolisme serta apabila ada kelebihan akan digunakan untuk pertumbuhan (Halver, 1989). Pertumbuhan juga dapat terjadi apabila energi dalam pakan yang diberikan pada ikan lebih banyak dari energi yang dibutuhkan untuk proses fisiologis, metabolisme dan penggantian jaringan yang rusak (Schaperclaus dalam Huet, 1986). Pada penelitian ini ikan pada setiap perlakuan mengalami pertumbuhan yang berbeda, dimana ikan yang pakannya mengandung tepung ikan mengalami pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan ikan yang diberi pakan tanpa tepung ikan. Hal ini disebabkan adanya pengaruh kelengkapan asam amino esensial dalam pakan tersebut. Menurut Halver (1989), kualitas suatu bahan pakan diukur berdasarkan kelengkapan asam amino penyusun protein dan kemudahannya untuk dicerna. Pakan yang mempunyai kandungan asam amino lebih lengkap dan menyerupai kandungan asam amino yang ada dalam tubuh ikan, maka pakan tersebut akan dapat mempercepat pertumbuhan ikan (Jauncey dan Ross, 1982).



Gambar 2. Histogram pertumbuhan individu mutlak ikan baung

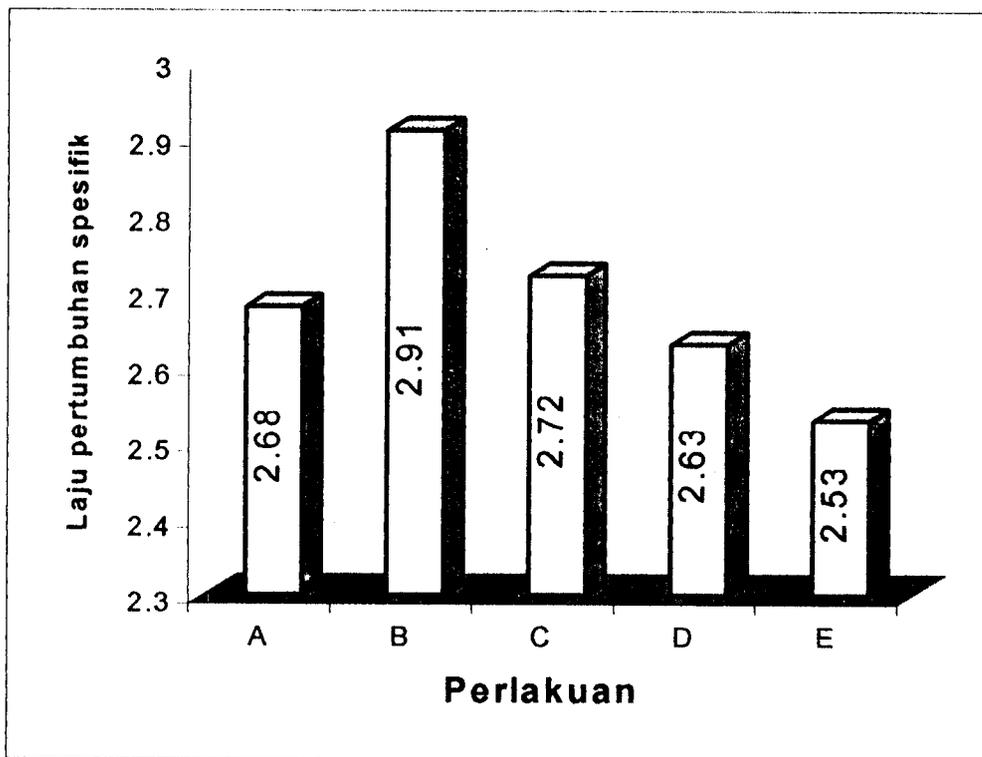
## 2. Laju pertumbuhan spesifik (SGR)

Data laju pertumbuhan spesifik dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3 dan perhitungan selengkapnya tersaji pada Lampiran 2.

Tabel 3. Data laju pertumbuhan spesifik (SGR) ikan baung (%)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	1	2	3		
A	2,65	2,82	2,56	8,03	2,68
B	3,09	2,91	2,72	8,73	2,91
C	2,81	2,74	2,62	8,17	2,72
D	2,72	2,81	2,36	7,89	2,63
E	2,28	2,90	2,40	7,59	2,53

Tabel 3 memperlihatkan bahwa laju pertumbuhan spesifik individu ikan baung tertinggi diperoleh oleh perlakuan B (2,91%), diikuti perlakuan C (2,72%), A (2,68%) dan D (2,63%), sedangkan laju pertumbuhan spesifik terendah diperoleh oleh E (2,53%). Untuk lebih jelasnya laju pertumbuhan spesifik individu ikan baung pada setiap perlakuan selama penelitian disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Histogram laju pertumbuhan spesifik individu ikan baung

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji normalitas menunjukkan bahwa laju pertumbuhan spesifik individu ikan baung terdistribusi secara normal. Selanjutnya berdasarkan analisa variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan kandungan tepung ikan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik individu ikan baung.

Tingginya laju pertumbuhan spesifik individu ikan baung pada perlakuan B diduga bahwa pakan yang diberikan mempunyai komposisi yang lebih baik dan cocok dibandingkan perlakuan lainnya dimana perbandingan protein hewani dan nabati sesuai dengan kebutuhan ikan baung. Adanya penggabungan asam amino yang terkandung dalam tepung ikan dan tepung bungkil kedelai akan saling melengkapi sehingga mampu menghasilkan kandungan asam amino pakan yang lebih tinggi. Hal ini menyebabkan pertumbuhan individu mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan baung pada perlakuan B lebih baik dibandingkan dengan yang lain. Pakan yang mempunyai kandungan asam amino lebih lengkap dan menyerupai kandungan asam amino yang ada dalam tubuh ikan, maka pakan tersebut dapat mempercepat pertumbuhan ikan (Jauncey dan Ross, 1989). Dilihat dari sifat makannya, ikan baung termasuk omnivora yang cenderung karnivora maka pakan perlakuan B diduga mempunyai komposisi atau pola asam amino esensial sesuai dengan kebutuhan asam amino tubuh ikan baung. Hal ini disebabkan karena asam amino tepung ikan dan tepung bungkil kedelai saling melengkapi sehingga polanya lebih dekat dengan kebutuhan ikan baung. Sebagaimana pendapat Mokoginta (2001) bahwa semakin menyimpang asam amino suatu pakan terhadap asam amino tubuh ikan maka semakin rendah bagian asam amino yang disintesis menjadi protein tubuh. Kekurangan salah satu atau lebih asam amino esensial dalam protein pakan akan menyebabkan defisiensi asam amino. Hal ini mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan penurunan nafsu makan (Halver, 1989).

Rendahnya pertumbuhan individu mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan uji pada perlakuan E (0% tepung ikan) disebabkan karena tingginya kandungan

tepung bungkil kedelai sebagai pengganti tepung ikan dalam pakan sehingga menyebabkan berkurangnya asam amino methionin dan lysin (Lovell, 1984), dan lebih rendahnya daya cerna protein kedelai tersebut (Jackson *et al*, 1982). Selanjutnya Lovell (1984) menyatakan bahwa tepung ikan merupakan sumber protein yang berkualitas tinggi, sumber energi dan mineral, mudah dicerna dan disukai oleh ikan. Tepung ikan juga mengandung lysin dan methionine yang tinggi dimana kedua asam amino ini sering kurang pada bahan makanan dari tumbuh-tumbuhan.

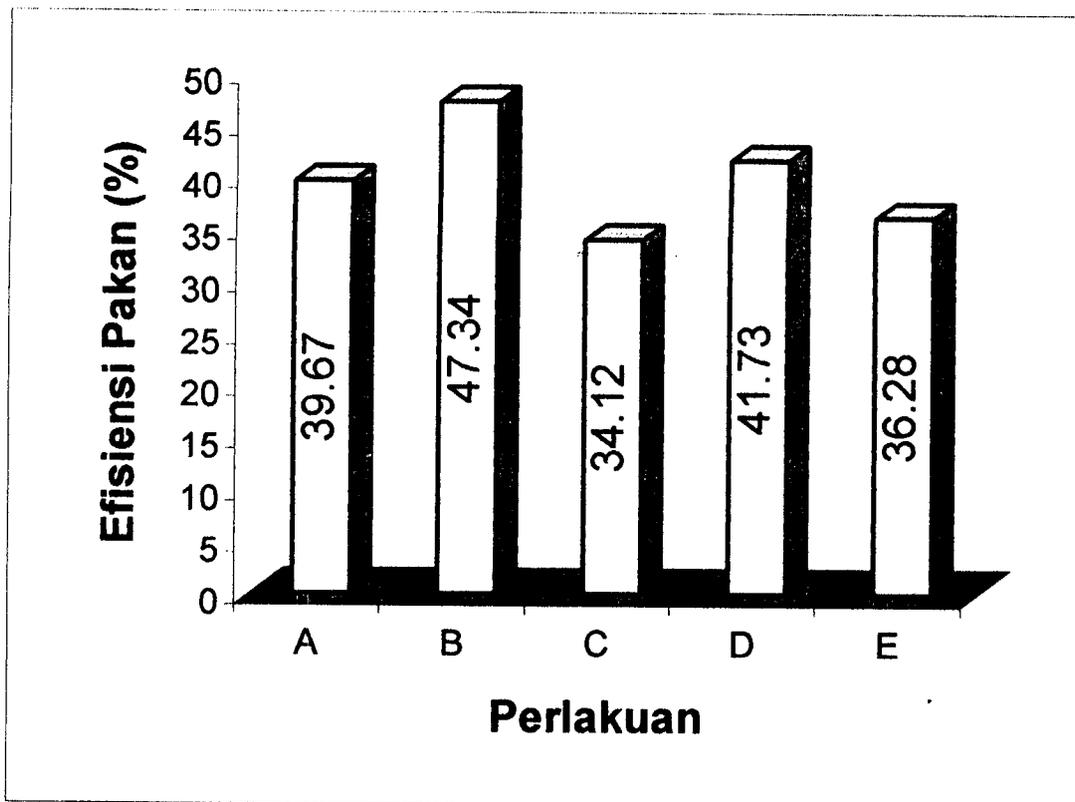
### 3. Efisiensi Pakan (FE)

Efisiensi pakan dapat diartikan sebagai kemampuan ikan memanfaatkan pakan yang diberikan sehingga dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Data efisiensi pakan dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4 dan perhitungan selengkapnya tersaji pada Lampiran 3.

Tabel 4. Data efisiensi pakan (FE) ikan baung (%)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	1	2	3		
A	40,81	41,65	36,57	119,02	39,67
B	46,89	47,17	47,95	142,01	47,34
C	37,01	36,11	29,24	102,36	34,12
D	44,15	46,58	34,46	125,19	41,73
E	32,88	45,19	30,78	108,85	36,28

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi pakan tertinggi diperoleh oleh perlakuan B (47,34%), diikuti perlakuan D (41,73%), A (39,67%), dan E (36,28%), sedangkan efisiensi pakan terendah diperoleh oleh perlakuan C (34,12%). Untuk lebih jelasnya rata-rata efisiensi pakan ikan baung disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Histogram rata-rata efisiensi pakan ikan baung masing-masing perlakuan

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji normalitas ternyata data efisiensi pakan terdistribusi secara normal. Analisa variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan kandungan tepung ikan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap efisiensi pakan ikan baung.

Hasil uji rentang Newman-Keuls menunjukkan bahwa perlakuan B berbeda nyata terhadap perlakuan C dan perlakuan E, sedangkan dengan perlakuan lainnya tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Dilihat dari data efisiensi pakan uji, maka dari perhitungan didapatkan bahwa konversi pakan berkisar antara 2,11 – 2,93. Nilai konversi pakan terendah dicapai oleh perlakuan B (2,11), kemudian diikuti oleh perlakuan D (2,40), A (2,52), dan E (2,76), sedangkan nilai konversi pakan tertinggi dicapai oleh perlakuan C (2,93).

Nilai konversi pakan pada perlakuan C dan E yang tinggi ini menunjukkan bahwa ikan kurang efisiensi dalam memanfaatkan pakan yang diberikan. Hal ini dibuktikan dengan rendahnya nilai pertumbuhan individu mutlak dibanding dengan perlakuan A, B, dan D. Berdasarkan pengamatan, perlakuan C respon ikan uji terhadap pakan yang diberikan sangat lambat. Pakan yang lebih lama ditangkap dan dimakan akan mengalami penurunan gizi karena sebagian zat makanan terlarut dalam air (Stickney *dalam* Anifah, 2002). Keadaan ini menyebabkan jumlah pakan yang dikonsumsi juga mengalami penurunan. Selain itu daya cerna ikan uji terhadap pakan C dan E rendah karena diduga kandungan serat kasarnya tinggi sehingga berpengaruh terhadap pemanfaatan pakan dan pertumbuhannya. Konversi pakan erat hubungannya dengan kesukaan dan kebiasaan ikan terhadap pakan yang diberikan serta kesesuaian kandungan nutrisi yang terdapat dalam pakan terhadap kebutuhan ikan.

Nilai konversi pakan pada penelitian ini (2,11) lebih baik dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tanjung (2001) yaitu sebesar 3,57. Semakin rendah nilai konversi pakan maka efisiensi pemanfaatan pakan semakin bertambah ((Stickney *dalam* Anifah, 2002).

#### 4. Retensi Protein (PR)

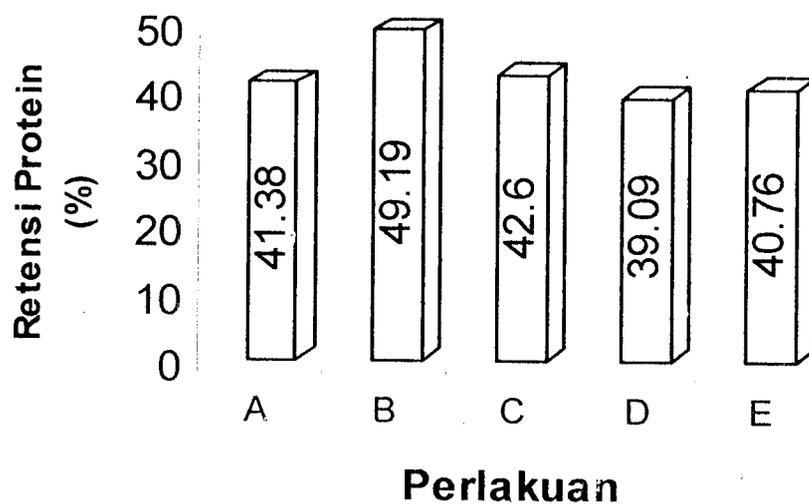
Data retensi protein dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5 dan perhitungan selengkapnya tersaji pada Lampiran 4.

Tabel 5. Data retensi protein pakan (PR) (%)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	1	2	3		
A	48,29	50,15	25,70	124,14	41,38
B	50,11	50,78	46,62	147,57	49,19
C	54,45	39,69	33,69	127,80	42,60
D	33,73	47,36	36,19	117,27	39,09
E	43,70	43,02	35,56	122,28	40,76

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata retensi protein pakan tertinggi terdapat pada perlakuan B (49,19%), diikuti oleh perlakuan C (42,60%), A (41,38%), dan E (40,76), sedangkan retensi protein terendah diperoleh oleh perlakuan D (39,09%). Ketersediaan asam amino amino pada perlakuan B yang lebih banyak memungkinkan protein dalam pakan yang diubah menjadi protein dalam tubuh menjadi lebih besar pula. Hal ini didukung dengan jumlah pakan yang dikonsumsi lebih banyak sehingga pemanfaatan pakannya akan lebih efisien untuk diubah menjadi protein dalam tubuhnya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pakan pada perlakuan B mempunyai kualitas protein lebih baik dibanding dengan pakan pada perlakuan lainnya sehingga menghasilkan pertumbuhan terbaik. Kualitas protein yang lebih baik

akan meningkatkan kandungan protein dalam ikan baung. Lebih jelasnya rata-rata retensi protein pakan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram rata-rata retensi protein pakan ikan baung (%)

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji normalitas ternyata data retensi protein pakan terdistribusi secara normal. Analisis variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan kandungan tepung ikan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap retensi protein pakan ikan baung.

## 5. Kelulushidupan

Kelulushidupan ikan dapat diketahui dengan mengamati langsung ikan yang hidup selama penelitian. Kelulushidupan ikan baung selama penelitian berkisar antara

86,67 - 100% (Lampiran 5). Nilai kelulushidupan tertinggi dicapai oleh perlakuan D (100%), sedangkan terendah dicapai oleh perlakuan E (86,67%).

Kematian ikan uji selama penelitian diduga disebabkan karena stress akibat perlakuan selama penelitain seperti pada saat penimbangan. Menurut Catedral *et al dalam* Maharji (2002) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya persentase hidup adalah faktor-faktor abiotik seperti kepadatan populasi, kompetitor, predasi, parasit dan kemampuan organisme untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya serta penanganan manusia. Kemudian pendapat ini juga didukung oleh Sunarno *dalam* Nurmina (2001) mengatakan bahwa mortalitas bisa disebabkan karena beberapa faktor antara lain oleh parasit, penyakit, predator, keadaan lingkungan yang tidak cocok serta kerusakan fisik oleh manusia.

## **5. Kualitas air**

Faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelulushidupan ikan baung selain ketersediaan pakan yang cukup adalah kualitas air media hidupnya. Untuk mengetahui pengaruh kualitas air selama penelitian maka dilakukan pengukuran terhadap kualitas air yang meliputi suhu, pH dan oksigen terlarut.

Selama penelitian, suhu berkisar antara 27 - 31°C, pH berkisar antara 6,5 - 7, dan kandungan oksigen terlarut berkisar antara 4 - 8 ppm. Umumnya kualitas air selama penelitian masih dalam batas yang dapat ditolerir oleh ikan baung (Tang, 2003).