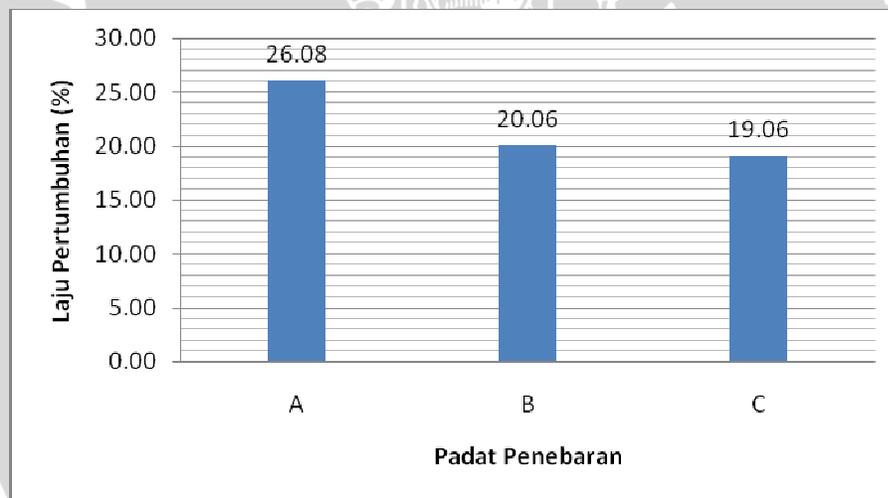


4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1. Laju Pertumbuhan Spesifik (*Specific Growth Rate*)

Laju pertumbuhan spesifik menggambarkan tingkat laju metabolisme yang sedang terjadi di dalam tubuh udang. Gambar 8 menunjukkan bahwa adanya penambahan laju pertumbuhan spesifik benih Udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) selama penelitian, dimana laju pertumbuhan spesifik tertinggi adalah terdapat pada perlakuan A (padat penebaran 82 ekor/liter sebesar 26,08%), yang diikuti oleh perlakuan B (padat penebaran 102 ekor/liter sebesar 20,06%) dan perlakuan C (padat penebaran 123 ekor/liter sebesar 19,06%).



Gambar 8. Diagram laju pertumbuhan spesifik benih Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*)

Laju pertumbuhan spesifik ini dipengaruhi oleh banyak hal, seperti persaingan mendapatkan makanan dan ruang, kualitas air (semakin tinggi padat penebaran udang, feses akan semakin banyak), asupan makanan yang tersedia dan kanibalisme yang terjadi bisa menyebabkan luka dan dapat menimbulkan penyakit. Seperti pernyataan Arie (2008), ukuran udang menjadi faktor yang mempengaruhi

dalam menentukan padat penebaran. Semakin besar ukuran udang, semakin sedikit jumlah yang ditebarkan. Selanjutnya, yang menjadi faktor penentu padat penebaran adalah kesuburan perairan, yakni semakin tinggi kesuburan perairan akan semakin banyak jumlah udang yang ditebar. Faktor lainnya adalah lama pemeliharaannya, yakni semakin lama pemeliharaan akan semakin sedikit jumlah udang yang ditebar.

Dari berat rata-rata maka laju pertumbuhan spesifik didapatkan dengan cara melakukan penimbangan pada awal dan akhir penelitian. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik benih Udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) tiap perlakuan adalah 26,08% untuk perlakuan A, 20,06% untuk perlakuan B dan 19,06% untuk perlakuan C. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data laju pertumbuhan spesifik selama pemeliharaan (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
A	27,35	24,87	26,03	78,25	26,08
B	19,45	20,31	20,42	60,18	20,06
C	22,41	16,58	18,2	57,19	19,06
Total	69,21	61,76	64,65	195,62	-
Rerata	23,07	20,59	21,55	-	-

Setelah dilakukan perhitungan statistik pada Lampiran 1 didapatkan sidik ragam yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Sidik ragam laju pertumbuhan spesifik benih Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hit	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	86,55	43,28	7,95*	6,94	18,00
Kelompok	2	9,41	4,71	0,86	6,94	18,00
Acak	4	21,76	5,44	-	-	-
Total	8	108,31	-	-	-	-

Keterangan : * = Berbeda nyata

Hasil sidik ragam pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan padat penebaran benih Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) terhadap laju pertumbuhan spesifik benih Udang Galah (*M. rosenbergii*) memberikan pengaruh berbeda nyata, dimana nilai F hitung lebih besar dari F Tabel 5% dan lebih kecil F Tabel 1%. Selanjutnya dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf 5% (derajat kepercayaan 95%) dan taraf 1% (derajat kepercayaan 99%) sehingga diperoleh hasil uji beda nyata terkecil (BNT) seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji beda nyata terkecil (BNT) laju pertumbuhan spesifik benih Udang Galah (*M. rosenbergii*)

Rata-rata	A = 26.08	B = 20.06	C = 19.06	Notasi
A = 26.08	-	-	-	A
B = 20.06	6,02*	-	-	B
C = 19.06	7,02*	1	-	B

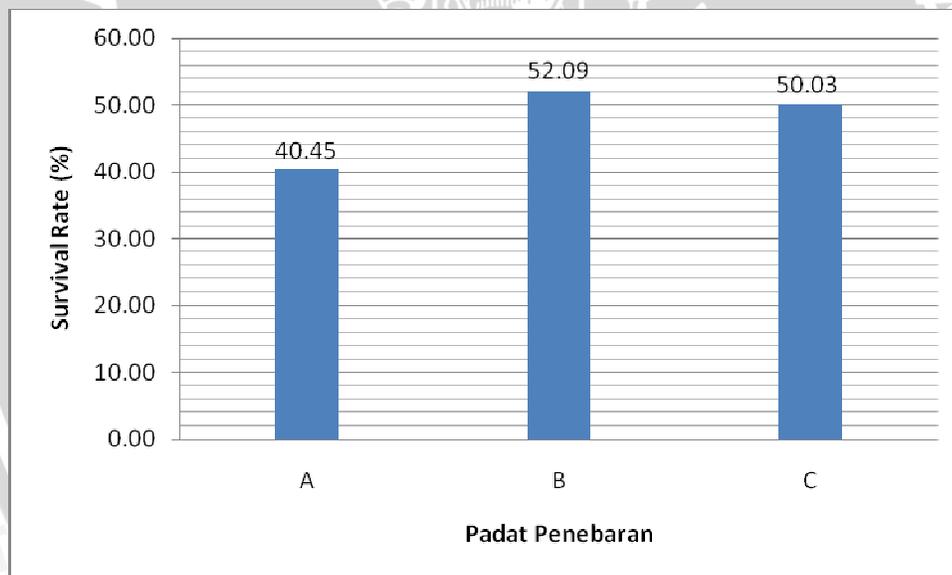
Keterangan : * = Berbeda nyata

Berdasarkan uji BNT didapatkan bahwa perlakuan padat penebaran berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik benih Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). Perlakuan A dengan padat penebaran 82 ekor/liter memberikan hasil laju pertumbuhan spesifik terbaik yang diikuti oleh perlakuan B (padat penebaran 102 ekor/liter) dan perlakuan C (padat penebaran 123 ekor/liter). Semakin tinggi padat penebaran pada benih Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) akan menurunkan laju pertumbuhan spesifik benih itu sendiri, sehingga hubungan yang terjadi berbanding terbalik. Semakin tinggi padat penebaran maka kompetisi antar individu benih akan semakin tajam. Kompetisi dapat terjadi dalam hal mendapatkan pakan, oksigen dan ruang gerak (Chaeri *et al.*, 1996).

Hasil uji BNT menunjukkan hasil perlakuan yang berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan mencari hubungan antara perlakuan dengan hasil. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan tabel polinomial ortogonal seperti pada Lampiran 1.

1.2. Kelulushidupan (*Survival Rate*)

Kelulushidupan menggambarkan kemampuan Udang dalam beradaptasi dengan perubahan lingkungan dan di dalam tubuh Udang. Kelulushidupan dinyatakan dalam persentase (%) yang menunjukkan seberapa besar pengaruh dari perlakuan padat penebaran pada benih Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). Data mengenai kelulushidupan benih Udang Galah (*M. rosenbergii*) selama pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik kelulushidupan benih Udang Galah (*M. rosenbergii*)

Gambar 9 menunjukkan adanya penurunan kelulushidupan benih Udang galah (*M. rosenbergii*) selama penelitian, dimana kelulushidupan tertinggi adalah perlakuan B, yang diikuti oleh perlakuan C dan perlakuan A. Rata-rata kelulushidupan benih Udang Galah (*M. rosenbergii*), pada perlakuan A yaitu 40,45%, perlakuan B yaitu 52,09% dan perlakuan C yaitu 50,03%. Menurut Effendie (1997),

bahwa kelulushidupan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan secara alamiah. Setiap organisme mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan-perubahan yang terjadi di lingkungannya dalam batas tertentu atau disebut tingkat toleransi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data kelulushidupan selama pemeliharaan (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
A	38,76	40,51	42,07	121,34	40,45
B	50,13	56,54	49,6	156,27	52,09
C	56,29	47,93	45,86	150,08	50,03
Total	14,.18	144,98	137,53	427,69	142,56
rata-rata	48,393	48,327	45,843		

Dari data kelulushidupan, kemudian dilakukan transformasi arcsin. Transformasi arcsin digunakan untuk data yang dirupakan dalam data enumerasi persen (%) (Sastrosupadi, 2000). Setelah dilakukan perhitungan statistik pada Lampiran 2 didapatkan sidik ragam yang tertera pada Tabel 5

Tabel 5. Sidik ragam kelulushidupan benih Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*)

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hit	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	231,60	115,80	6,01*	5,14	10,92
Acak	6	96,31	577,89	-	-	-
Total	8	-	-	-	-	-

Keterangan : * = Berbeda nyata

Hasil sidik ragam pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan padat penebaran benih terhadap kelulushidupan benih Udang Galah

(*Macrobrachium rosenbergii*) memberikan pengaruh berbeda nyata, dimana nilai F hitung lebih besar dari F Tabel 5 % dan lebih kecil F Tabel 1 %. Selanjutnya dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf 5 % (derajat kepercayaan 95 %) dan taraf 1 % (derajat kepercayaan 99 %) sehingga diperoleh hasil uji beda nyata terkecil (BNT) seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji beda nyata terkecil (BNT) kelulushidupan benih Udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*)

Rata-rata	A = 40.45	B = 50.03	C = 52.09	Notasi
A = 40.45	-	-	-	A
B = 50.03	9,58	-	-	A
C = 52.09	11,64	2,06	-	A

Keterangan : ns = Tidak Berbeda nyata

Berdasarkan uji BNT didapatkan bahwa perlakuan padat penebaran tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan benih Udang Galah (*M. rosenbergii*). Perlakuan B dengan padat penebaran 102 ekor/liter memberikan hasil kelulushidupan terbaik yang diikuti oleh perlakuan C (padat penebaran 123 ekor/liter) dan perlakuan A (padat penebaran 82 ekor/liter). Menurut Djangkaru (1995) dalam Purbomantoro *et. al.* (2006) padat penebaran yang terlalu tinggi akan dapat mempengaruhi nafsu makan, menghambat pertumbuhan dan dapat menyebabkan Udang menjadi stres sehingga parasit lebih mudah menyerang. Menurut Chaeri *et al.* (1996) bahwa semakin tinggi padat penebaran maka kompetisi antar individu benih akan semakin tajam. Kompetisi dapat terjadi dalam hal mendapatkan pakan, oksigen dan ruang gerak.

Menurut Weatherley (1972) dalam Effendie (1978) bahwa persaingan adalah suatu keadaan memastikan persediaan dari sumber yang sama dalam suatu daerah lingkungan tertentu yang menghasilkan suatu interaksi yang menimbulkan efek

buruk untuk satu atau masing-masing organisme. Dalam hal ini, persaingan dalam memperoleh ruang gerak yang menjadi penyebabnya sehingga memberikan efek buruk terhadap kelulushidupan benih Udang Galah (*M. rosenbergii*). Hal ini selaras dengan pernyataan Effendie (1978) bahwa hal yang dipersaingkan oleh Udang ialah makanan, sarang atau tempat berpijah dan ruang gerak.

Selain menyebabkan persaingan dalam memperoleh ruang gerak, padat penebaran yang tinggi dapat meningkatkan gesekan antar tubuh Udang yang dapat menyebabkan tubuh Udang terluka. Hal ini juga diungkapkan oleh Supriyadi dan Tim Lentera (2004), bahwa padat penebaran yang tinggi secara tidak langsung menyebabkan penyakit karena risiko terjadinya gesekan antar Udang sangat tinggi. Gesekan ini dapat mengakibatkan Udang terluka. Sementara itu, luka pada Udang biasanya akan diikuti oleh tumbuhnya jamur.

1.3. Kualitas Air

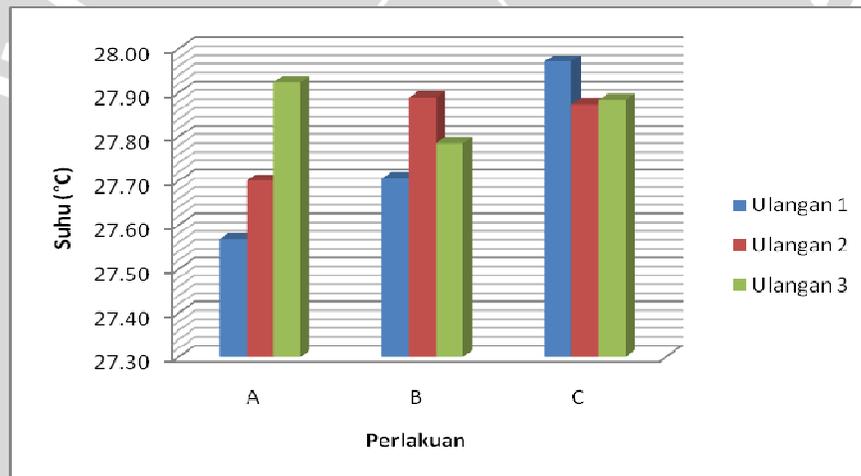
Kualitas air selama penelitian masih sesuai terhadap kehidupan udang galah, untuk suhu berkisar antara 26°C sampai 28°C, derajat keasaman (pH) antara 7-8,5, oksigen terlarut (DO) 5,73 ppm sampai 6,32 ppm dan ammonia berkisar antara 0,02 ppm sampai 0,28 ppm. Menurut Cahyono (2011), kualitas air yang cocok untuk pertumbuhan udang galah meliputi suhu berkisar antara 25°C-32°C, pH antara 6,5-8,5, DO antara 4-8ppm dan ammonia kurang dari 0,1 ppm.

1.3.1.Suhu

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam pemeliharaan, hal ini bertujuan untuk mengurangi terjangkitnya penyakit dan stres pada Udang. Untuk tumbuh optimal Udang memerlukan lingkungan yang optimal dan baik. Udang merupakan hewan yang mempunyai suhu tubuh relatif sama dengan suhu lingkungannya (Afrianto dan Liviawaty, 2005). Penurunan suhu

lingkungan akan menurunkan suhu tubuh Udang dan menurunkan laju metabolismenya. Sebaliknya, apabila suhu lingkungan meningkat maka suhu tubuh akan meningkat pula, sehingga laju metabolisme juga meningkat. Suhu air selama penelitian dapat dilihat pada Lampiran 3.

Berdasarkan data kualitas air yang diperoleh selama pemeliharaan, suhu air berada dalam kisaran toleransi yang baik yaitu antara 26,1°C sampai dengan 28,6°C. Hasil ini sesuai dengan Agung, *et al.* (2007), yang menjelaskan bahwa Udang Galah (*M. rosenbergii*) dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu antara 25°C sampai dengan 28°C.

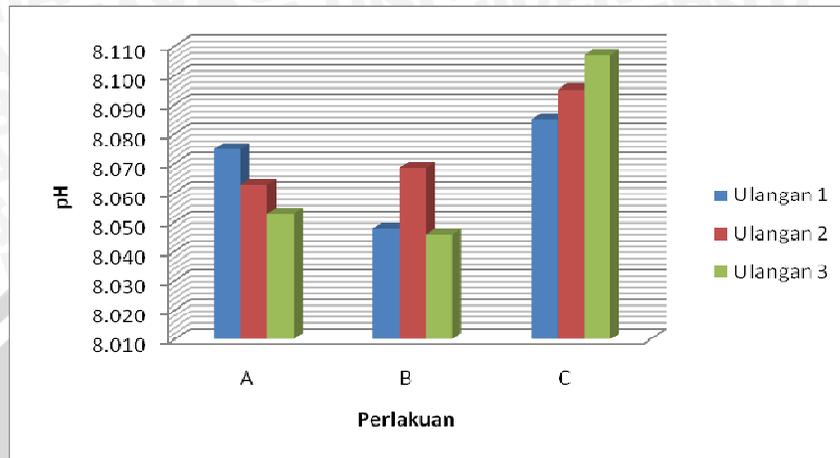


Gambar 10. Diagram rerata Suhu tiap perlakuan selama penelitian

1.1.1. Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH air selama pemeliharaan pada penelitian ini berkisar antara 7,82 sampai dengan 8,15. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, maka dapat dikatakan bahwa pH air selama pemeliharaan berada pada kisaran normal. Menurut Effendi (2003), sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7 – 8,5. Menurut Cahyono (2011), Udang Galah (*M. rosenbergii*) mempunyai toleransi terhadap pH pada kisaran 6,5 sampai dengan 8,5. Untuk lebih

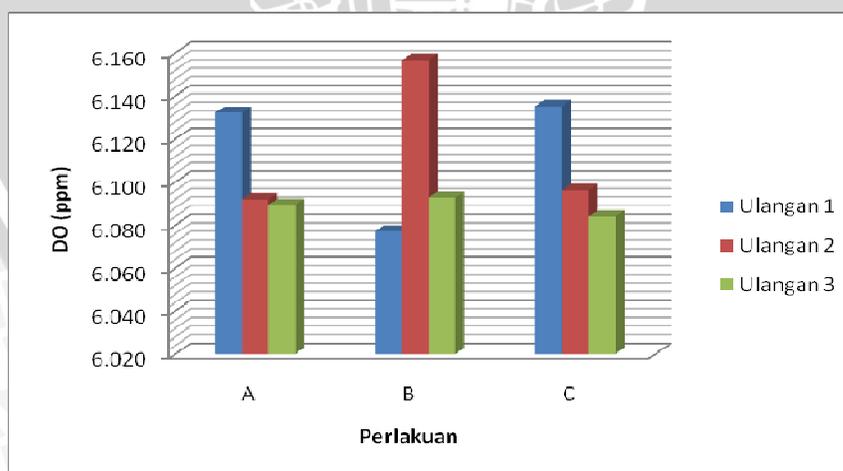
jelasan mengenai pH air pemeliharaan selama penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 4.



Gambar 11. Diagram rerata pH tiap perlakuan selama penelitian

1.1.2. Oksigen Terlarut (DO)

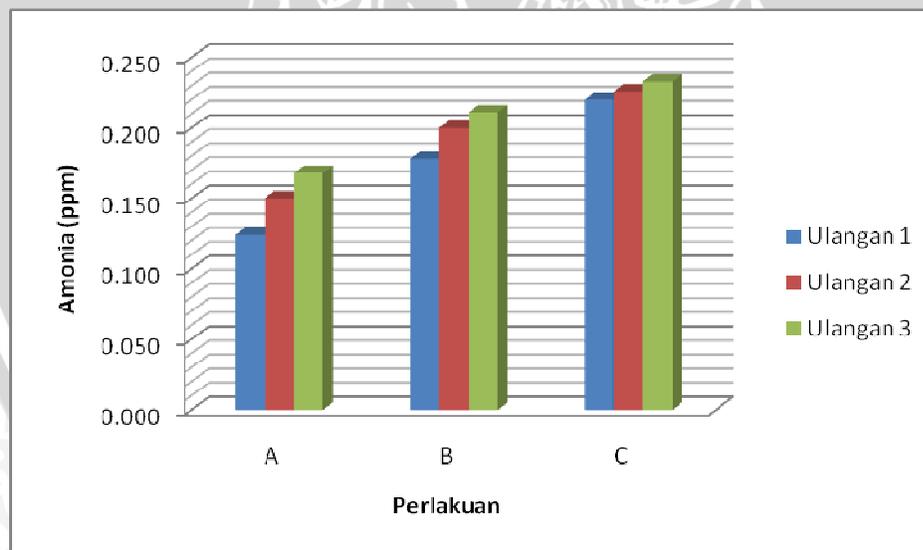
Oksigen terlarut dalam air selama pemeliharaan juga berada dalam kondisi yang baik dan normal. Kisaran oksigen terlarut selama penelitian adalah 5,73 ppm sampai dengan 6,32 ppm. Menurut Cahyono (2011) bahwa kandungan oksigen terlarut dalam air yang cocok untuk kehidupan dan pertumbuhan Udang Galah antara 4 – 8 ppm. Data mengenai oksigen terlarut dapat dilihat pada Lampiran 5.



Gambar 12. Diagram rerata DO tiap perlakuan selama penelitian

1.1.3. Amonia

Berdasarkan data amonia yang diperoleh selama pemeliharaan, amonia berada dalam kisaran toleransi yang baik yaitu antara 0,02 ppm sampai dengan 0,28 ppm. Hal ini sesuai menurut Khairuman dan Amri (2005), bahwa batas konsentrasi kandungan amoniak yang dapat menyebabkan kematian udang adalah 0,1 – 0,3 mg/liter air. Tingginya amonia ini dimungkinkan karena penumpukan feces yang ada di dalam akuarium sehingga meningkatkan kadar amonia. Kematian sebenarnya dapat terjadi, akan tetapi hal ini dapat dikurangi karena pergantian air yang dilakukan setiap hari. Menurut Cahyono (2011), perairan yang baik untuk budidaya Udang Galah adalah mengandung amonia kurang 0,3 ppm atau 0,3 mg/L. sedangkan konsentrasi amonia lebih dari 2 ppm sudah dapat menyebabkan kematian Udang. Data mengenai amonia dapat dilihat pada Lampiran 6.



Gambar 13. Diagram rerata Amonia tiap perlakuan selama penelitian