

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

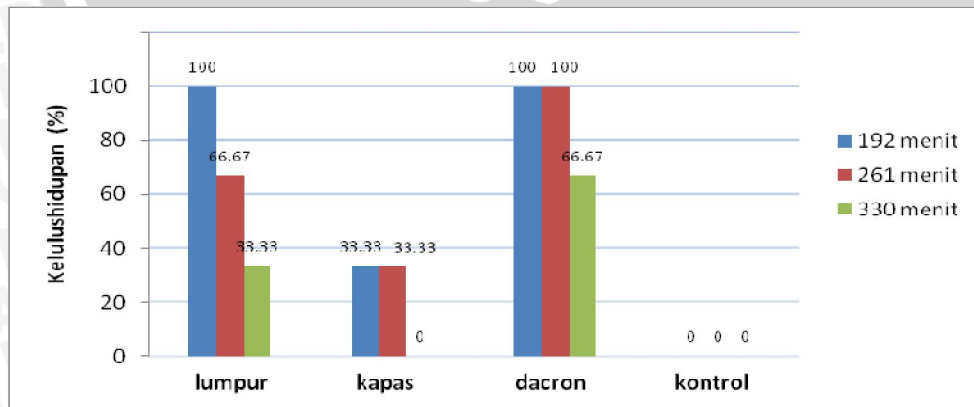
4.1 Kelulushidupan (*survival Rate*)

Data jumlah ikan gurami yang hidup tiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1, sedangkan data kelulushidupan ikan gurami terdapat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Data Kelulushidupan (%) Ikan Gurami

Media (i)	Perlakuan Waktu (j)	Ulangan (k)			Total	Rata-rata
		1	2	3		
Lumpur	192 menit	100	100	100	300	100
	261 menit	0	100	100	200	66,66
	330 menit	100	0	0	100	33,33
Kapas	192 menit	100	0	0	100	33,33
	261 menit	100	0	0	100	33,33
	330 menit	0	0	0	0	0
Dakron	192 menit	100	100	100	300	100
	261 menit	100	100	100	300	100
	330 menit	0	100	100	200	66,66
Tanpa media (kontrol)	192 menit	0	0	0	0	0
	261 menit	0	0	0	0	0
	330 menit	0	0	0	0	0

Tabel 1 menunjukkan perbedaan kelulushidupan dari masing-masing perlakuan yang dipengaruhi oleh jenis media dan waktu transportasi yang berbeda. Data nilai kelulushidupan masing-masing perlakuan dapat dilihat pada grafik seperti pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Grafik Kelulushidupan Ikan Gurami

Gambar 4 menunjukkan perbedaan nilai kelulushidupan dari masing-masing perlakuan yang dipengaruhi media dan waktu. Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa kelulushidupan tertinggi yaitu pada perlakuan interaksi media lumpur dengan waktu 192 menit, interaksi media dakron dengan waktu 192, dan interaksi media dakron dengan waktu 261 menit masing-masing 100%. Perlakuan media lumpur dengan waktu 261 menit dan media dacron dengan waktu 330 menit didapatkan nilai kelulushidupan masing-masing 66,67%, sedangkan media lumpur dengan waktu 330 menit, media kapas dengan waktu 192 menit, dan media kapas dengan waktu 261 menit hanya menghasilkan nilai kelulushidupan 33,33%, disusul media kapas dengan waktu dengan waktu 330 menit dan kontrol dengan nilai kelulushidupan 0%.

Dari hasil perhitungan kelulushidupan, diuji kenormalan datanya (lampiran 1), selanjutnya dilakukan perhitungan keragaman sehingga diperoleh hasil seperti pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Uji Keragaman Data Kelulushidupan Ikan Gurami

Sumber Ragam	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig.
Corrected Model	55555,556	11	5050,505	3,636	0,004
Intercept	71111,111	1	71111,111	51,200	0,000
media	44444,444	3	14814,815	10,667	0,000*
waktu	7222,222	2	3611,111	2,600	0,095 ^{ns}
media * waktu	3888,889	6	648,148	0,467	0,826 ^{ns}
Error	33333,333	24	1388,889		
Total	160000,000	36			
Corrected Total	88888,889	35			

Keterangan : *. berbeda nyata
^{ns}. tidak berbeda nyata

Hasil uji keragaman (Tabel 2) diperoleh bahwa terdapat pengaruh yang berbeda nyata pada perbedaan media terhadap kelulushidupan ikan gurami, sedangkan perbedaan waktu dan interaksi antar perlakuan tidak terdapat pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelulushidupan ikan gurami. Untuk

mengetahui perbedaan dari tiap-tiap media, dilakukan analisis tukey (tabel 3) untuk mengetahui media terbaik yang digunakan selama penelitian.

Tabel 3. Analisis Tukey Faktor Media Terhadap Kelulushidupan Pada Transportasi Kering Ikan Gurami

Media	N	Subset			Notasi
		1	2	3	
kontrol	9	0,0000			a
kapas	9	22,2222	22,2222		ab
lumpur	9		66,6667	66,6667	bc
dakron	9			88,8889	c
Sig.		0,593	0,080	0,593	

Subset 1 identik dengan notasi “a”, subset 2 identik dengan notasi “b”, dan subset 3 identik dengan notasi c. Kontrol mendapat notasi “a” karena masuk pada subset 1, kapas mendapat notasi “ab” karena masuk pada subset 1 dan 2, lumpur mendapat notasi “bc” karena masuk pada subset 2 dan 3, dan dakron mendapat notasi “c” karena masuk pada subset 3. Berdasarkan keterangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa media terbaik untuk transportasi kering ikan gurami pada penelitian ini adalah dakron dengan mendapatkan notasi “c”.

Dakron adalah resin polimer termoplastik dari keluarga poliester dan digunakan dalam serat sintesis, minuman, makanan dan wadah cairan lain (Anonymous, 2012)^e. Dakron hanya sedikit menyerap air, air pada media dakron terkumpul di dasar kemasan transportasi. Ketika ikan diletakkan di atas media dakron, bagian yang terbebani ikan mengempes sehingga operculum ikan terkena air yang ada di dasar kemasan, sedangkan bagian lainnya yang tidak terbebani tetap mempertahankan bentuknya sehingga dapat difungsikan untuk menahan posisi ikan agar tidak bergeser pada saat proses transportasi. Menurut Ramadhan (2009), daya serap dakron terhadap air sangat rendah antara 0,4 – 0,8 % pada kondisi standar (suhu 21°C dan kelembaban relatif 65 %). Dakron juga tahan terhadap jamur dan bakteri, sehingga bisa dipakai berkali-kali.

4.2 Dehidrasi

Data bobot awal dan bobot akhir ikan diambil untuk mengetahui tingkat dehidrasi ikan pada saat perlakuan. Pada penelitian ini, pengurangan bobot ikan tertinggi adalah pada perlakuan media kapas dengan waktu 330 menit, rata-rata dehidrasi ikan pada perlakuan tersebut yaitu 2,6 gram. Sedangkan rata-rata dehidrasi ikan terendah adalah pada perlakuan media lumpur dengan waktu 261 menit, yaitu 0 gram atau bisa diartikan tidak terjadi dehidrasi pada ikan tersebut.

Secara keseluruhan data tingkat dehidrasi bisa dilihat di lampiran 2, data yang didapat kemudian diuji untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan terhadap tingkat dehidrasi ikan, sehingga diperoleh hasil seperti pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Uji Keragaman Data Dehidrasi Ikan Gurami

Sumber Ragam	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig.
Corrected Model	17,417 ^a	11	1,583	1,966	0,081
Intercept	30,25	1	30,25	37,552	0,000
Media	11,861	3	3,954	4,908	0,008*
Waktu	3,5	2	1,75	2,172	0,136 ^{ns}
Interaksi	2,056	6	0,343	0,425	0,855 ^{ns}
Error	19,333	24	0,806		
Total	67	36			
Corrected Total	36,75	35			

Keterangan : *. berbeda nyata
^{ns}. tidak berbeda nyata

Hasil uji keragaman (Tabel 4) diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh yang berbeda nyata pada perbedaan media, tidak terdapat pengaruh yang berbeda nyata pada perbedaan waktu transportasi, dan tidak terdapat pengaruh yang berbeda nyata pada interaksi media dan waktu transportasi. Untuk mengetahui perbedaan dari tiap-tiap media, dilakukan analisis tukey, sehingga didapatkan hasil seperti tabel 5.

Tabel 5. Analisis Tukey Faktor Media Terhadap Tingkat Dehidrasi Pada Transportasi Kering Ikan Gurami

Media	N	Subset		notasi
		1	2	
lumpur	9	0,4444		a
kontrol	9	0,5556		a
dakron	9	0,7778	0,7778	ab
kapas	9		1,8889	b
Sig.		0,859	0,066	

Dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa media yang menyebabkan dehidrasi terbesar pada ikan gurami yang ditransportasikan adalah kapas, disusul media dakron, tanpa media, dan yang paling rendah yaitu media lumpur. Transportasi ikan hidup pada prinsipnya adalah memaksa menempatkan ikan tersebut pada suatu lingkungan yang berbeda dengan lingkungan asalnya disertai dengan perubahan-perubahan sifat lingkungan yang mendadak, dimana perubahan tersebut sangat mengancam kehidupan ikan. Dalam kondisi tersebut, ikan cenderung mengeluarkan lendir untuk menghindarkan diri dari kekeringan serta pertahanan diri dari kondisi lingkungan yang tidak ideal. Proses ekskresi lendir ini menyebabkan ikan mengalami dehidrasi dan dapat meningkatkan resiko kematian ikan.

Hasil analisis tukey data dehidrasi dan hasil analisis tukey data kelulushidupan menunjukkan bahwa media kapas menyebabkan tingkat dehidrasi dan kematian tertinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin besar penurunan bobot ikan, maka semakin besar resiko kematiannya. Hal ini dikuatkan oleh pernyataan Kurniawan (2012), yang mengatakan bahwa Ikan pada umumnya akan mengalami susut bobot selama transportasi. Hal ini dapat terjadi karena keadaan stres yang dialami ikan selama transportasi. Stres dapat menyebabkan penyusutan bobot ikan karena terjadi penggunaan cadangan energi dalam bentuk karbohidrat (glikogen), lemak, dan protein saat stress.

Penyebab stres ikan yaitu suhu lingkungan, kepadatan ikan dalam wadah pengangkutan, feses dan urin yang dihasilkan, jalan yang kurang halus, lamanya waktu pengangkutan, dan banyak faktor lain yang dapat meningkatkan stres ikan.

4.3 Kelembaban Udara

Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran kelembaban udara. Kelembaban yang tinggi diperlukan untuk kelangsungan transportasi sistem kering ikan gurami. Hasil pengukuran kelembaban di dalam kemasan media lumpur, kapas, dakron berturut-turut yaitu 80%, 72%, 82%, sedangkan pada kemasan kontrol (tanpa media) yaitu 60%.

Meninjau data kelulushidupan, media terbaik untuk transportasi kering yaitu dakron, diduga karena dakron dapat menyebabkan kelembaban yang cukup tinggi di dalam kemasan, yaitu 82%, dibandingkan media lumpur dan kapas yang sedikit dibawahnya, yaitu 80% dan 72%. Hal tersebut dibenarkan oleh Sulfianto (2008), yang menyatakan bahwa media bukan air yang lembab memberikan suasana lembab dan basah di daerah sekitar insang, sehingga titik-titik air yang menempel pada insang menjadi media pertukaran gas secara difusi dengan lingkungan sekitar.

4.4 Suhu

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran suhu media di dalam kemasan sebelum dan sesudah proses pengangkutan. Data suhu media di dalam kemasan pada setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada lampiran 3. Data yang diperoleh kemudian diuji kenormalannya (lampiran 3), lalu dilakukan uji keragaman untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan terhadap suhu media di dalam kemasan sehingga didapatkan hasil seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Uji Keragaman Data Suhu Kemasan Pada Transportasi Kering Ikan Gurami

Sumber Ragam	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F Hitung	Sig.
Corrected Model	27,889 ^a	11	2,535	15,212	0,000
Intercept	22600,111	1	22600,111	135600,667	0,000
Media	21,000	3	7,000	42,000	0,000*
Waktu	4,056	2	2,028	12,167	0,000*
Interaksi	2,833	6	,472	2,833	0,031*
Error	4,000	24	,167		
Total	22632,000	36	2,535		
Corrected Total	31,889	35	22600,111		

Keterangan : *. berbeda nyata
^{ns}. tidak berbeda nyata

Hasil uji keragaman (Tabel 6) diperoleh bahwa terdapat pengaruh yang berbeda nyata pada perbedaan media, perbedaan waktu transportasi, dan interaksi antara media dan waktu transportasi terhadap suhu kemasan. Karena didapatkan hasil yang berbeda nyata pada ketiga faktor tersebut, maka dilakukan analisis tukey sehingga didapatkan hasil seperti pada tabel 7,8, dan 9.

Tabel 7. Analisis Tukey Faktor Media Terhadap Suhu Kemasan Pada Transportasi Kering Ikan Gurami

Media	N	Subset			Notasi
		1	2	3	
Lumpur	9	23,8889			a
Kapas	9		25,0000		b
Dakron	9		25,3333		b
Kontrol	9			26,0000	c
Sig.		1,000	0,330	1,000	

Tabel 8. Analisis Tukey Faktor Waktu Terhadap Suhu Pada Transportasi Kering Ikan Gurami

Waktu	N	Subset		Notasi
		1	2	
192	12	24,5833		a
330	12		25,2500	b
261	12		25,3333	b
Sig.		1,000	0,872	

Tabel 9. Analisis Tukey Interaksi Media dan Waktu Terhadap Suhu Kemasan Pada Transportasi Kering Ikan Gurami

Interaksi	N	Subset					Notasi
		1	2	3	4	5	
lumpur - 192 menit	3	23,000					a
lumpur - 330 menit	3	24,000	24,000				ab
kapas - 192 menit	3		24,333	24,333			bc
lumpur - 261 menit	3		24,666	24,666	24,666		bcd
dakron - 192 menit	3		25,000	25,000	25,000	25,000	bcde
kapas - 261 menit	3			25,333	25,333	25,333	cde
kapas - 330 menit	3			25,333	25,333	25,333	cde
dakron - 261 menit	3			25,333	25,333	25,333	cde
dakron - 330 menit	3				25,666	25,666	de
kontrol - 192 menit	3					26,000	e
kontrol - 261 menit	3					26,000	e
kontrol - 330 menit	3					26,000	e
Sig.		0,169	0,169	0,169	0,169	0,169	

Dari tabel di atas dapat diketahui suhu pada semua perlakuan dari suhu terendah sampai suhu tertinggi. Perlakuan kontrol mendapat notasi “e” yang artinya, suhu kemasan tertinggi dari semua perlakuan. Jika dihubungkan dengan hasil analisis tukey kelulushidupan dan tanpa memperhatikan faktor-faktor yang lain, dapat disimpulkan bahwa suhu 26°C (suhu pada perlakuan kontrol pada semua ulangan) bukan suhu yang ideal untuk transportasi kering ikan gurami. Jika meninjau literatur yang berkaitan dengan suhu, seharusnya suhu terendah (media lumpur) mempunyai peluang kelulushidupan tertinggi, sedangkan pada penelitian ini, media lumpur berada pada urutan ke-2 terbaik setelah media dakron. Menurut Kurniawan (2012), ikan adalah hewan berdarah dingin, sehingga tingkat metabolisme ikan dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Tingkat metabolisme ikan akan berlipat ganda untuk setiap kenaikan suhu 10°C dan dikurangi setengahnya untuk setiap penurunan suhu 10°C Tingkat metabolisme berkurang akan menurunkan konsumsi oksigen, produksi amonia dan produksi karbon dioksida. Oleh karena itu, sangat penting untuk

transportasi ikan dengan suhu rendah. Suhu 55 - 60°C dianjurkan untuk transportasi ikan sub tropis. Sedangkan untuk ikan tropis seperti nila, suhu wadah transportasi sebaiknya mendekati 15°C. Diduga pada transportasi sistem kering, faktor kelembaban udara lebih dominan jika dibandingkan dengan faktor suhu.

