

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN KITOSAN PADA PAKAN KOMERSIAL
TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN KANDUNGAN
KOLESTEROL DAGING UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*)**



Oleh :

FIRDA IZZATUL MAULA
PROBOLINGGO – JAWA TIMUR

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2015**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Firda Izzatul Maula

N I M : 141111114

Tempat, tanggal lahir : Probolinggo, 21 Maret 1993

Alamat : Dusun Pao, RT 026 RW 004 Desa Liprak Wetan, Kecamatan Banyuwangi,
Kabupaten Probolinggo
Telp./HP 082330214624

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Kitosan pada Pakan Komersial terhadap Kelulushidupan dan Kandungan Kolesterol Daging Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Pembimbing : 1. Muhammad Arief, Ir., M.Kes.
2. Dr. M. Anam Al-Arif, drh., MP

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian : Mandiri / Proyek Dosen / Hibah / PKM (*coret yang tidak perlu*).

Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia :

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan izin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38 – 42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 26 Juni 2015
Yang membuat pernyataan,

Firda Izzatul Maula
NIM. 141111114

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Proksimat Pakan dan Kitosan

 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG LABORATORIUM KIMIA Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. 0341-464318 Psw. 152 Malang 65144	
LAPORAN ANALISIS	
No. Surat	: 70 /LK-B/III/2015
Contoh disampaikan oleh pelanggan dengan keterangan sebagai berikut:	
Pelanggan	: Firda Izzatul Maula 141111114 Fakultas Perikanan dan Kelautan/Budidaya Perairan Universitas Airlangga Surabaya
Jenis Contoh	: Udang, pakan dan chitosan
Tgl. Penerimaan	: 6 Februari 2015
Analisis/Uji yang diminta	: Protein, lemak, air, abu, serat dan BETN
Metode Analisis	: Semi micro kjeldahl (Protein) Soxhlet (Lemak) Oven (Air) Furnace (Abu) Acid alkali digestion (Serat) Perhitungan (BETN)
Hasil Analisis	: Terlampir
<p>Malang, 3 Maret 2015 Kepala Laboratorium  Dr. Nurul Mahmudati, Dra, MKes</p>	

Lampiran Surat No. 70/LK-B/III/2015

Tabel 2. Hasil Analisis Kimia Sampel Pakan dan Chitosan

Sampel	Ulangan	Protein (g/100 g)	Lemak (g/100 g)	Air (g/100 g)	Abu (g/100 g)	Serat (g/100 g)	BETN (g/100 g)
Pakan	1	33.673	7.122	10.702	6.869	4.361	47.976
	2	33.005	7.146	10.479	6.836	4.536	48.476
Chitosan	1	1.742	0.000	4.084	0.249	58.491	39.518
	2	1.729	0.000	4.094	0.250	59.184	38.838



Lampiran 2. Nutrisi pada Pakan Perlakuan

Bahan	Berat Kering	Abu	Protein	Lemak	Serat Kasar	BETN
P ₀	89.4095	6.1268	29.8082	6.3785	3.9774	43.1186
P ₁	89.4739	6.0685	29.5295	6.3153	4.4968	43.0637
P ₂	89.5370	6.0114	29.2564	6.2534	5.0059	43.0099
P ₃	89.5989	5.9553	28.9885	6.1927	5.5052	42.9572
P ₄	89.6596	5.9003	28.7257	6.1332	5.9949	42.9054

Sumber: Data Pribadi, 2015

Contoh Perhitungan Nilai Nutrisi Pakan Perlakuan

Perlakuan P₁ (100% pakan komersial + 1% kitosan).

Perlakuan P₄ (100% pakan komersial + 4% kitosan).

Misal Kandungan Nutrisi Serat Kasar:

$$\begin{aligned} \text{Serat Kasar P}_1 &= \frac{(100\% \times \text{Serat kasar pakan}) + (1\% \times \text{Serat kasar kitosan})}{101} \\ &= \frac{(100\% \times 3.9774) + (1\% \times 56.432)}{101} \\ &= 4.4968 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Serat Kasar P}_4 &= \frac{(100\% \times \text{Serat kasar pakan}) + (4\% \times \text{Serat kasar kitosan})}{104} \\ &= \frac{(100\% \times 3.9774) + (4\% \times 56.432)}{104} \\ &= 5.9949 \end{aligned}$$

Lampiran 3. Hasil analisis kandungan kolesterol awal daging udang vaname (*L. vannamei*).



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
LABORATORIUM KIMIA

Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. 0341-464318 Psw. 152 Malang 65144

LAPORAN ANALISIS

No. Surat : 220/LK-B/VI/2015
Contoh disampaikan oleh pelanggan dengan keterangan sebagai berikut:
Pelanggan : **Firda Izzatul Maula**
141111114
Fakultas Perikanan dan Kelautan/Budidaya Perairan
Universitas Airlangga Surabaya
Jenis Contoh : Udang
Tgl. Penerimaan : 24 April 2015
Analisis/Uji yang diminta : Protein, serat, kolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL
Metode Analisis : Semi micro kjeldahl (Protein)
Acid alkali digestion (Serat)
Spektrofotometer (Kolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL)
Hasil Analisis : Terlampir

Malang, 3 Juni 2015
Kepala Laboratorium


Dr. Nurul Mahmudati, Dra, MKes/

Lampiran Surat No.220/LK-B/VI/2015

Hasil Analisis Kimia Sampel Udang Vaname

Parameter	Satuan	Hasil Udang Vaname	
		1	2
Protein	g/100 g	22.126	22.427
Serat	g/100 g	2.825	3.041
Kolestrol Total	mg/100 g	133.264	133.675
Kolesterol HDL	mg/100 g	81.959	82.888
Kolesterol LDL	mg/100 g	19.931	19.531



Lampiran 4. Hasil Analisis Kandungan Kolesterol Daging Udang Perlakuan

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**
LABORATORIUM KIMIA
Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. 0341-464318 Psw. 152 Malang 65144

LAPORAN ANALISIS

No. Surat : 225/LK-B/VI/2015

Contoh disampaikan oleh pelanggan dengan keterangan sebagai berikut:

Pelanggan : **Firda Izzatul Maula**
141111114
Fakultas Perikanan dan Kelautan/Budidaya Perairan
Universitas Airlangga Surabaya

Jenis Contoh : Udang vaname

Tgl. Penerimaan : 06 Mei 2015

Analisis/Uji yang diminta : Protein, serat, kolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL

Metode Analisis : Semi micro kjeldahl (Protein)
Acid alkali digestion (Serat kasar)
Spektrofotometri (Kolesterol Total, kolesterol HDL, kolesterol LDL)

Hasil Analisis : Terlampir

Malang, 8 Juni 2015
Kepala Laboratorium

Dr. Nurul Mahmudati, Dra, MKes

Lampiran Surat No. 227/LK-B/VI/2015

Hasil Analisis Kimia Sampel Udang Vaname

Sampel	Ulangan	Protein (g/100 g)	Serat (g/100 g)	Total Kolesterol (mg/100 g)	Kolesterol HDL (mg/100 g)	Kolesterol LDL (mg/100 g)
P0 1	1	23.154	2.846	134.266	83.187	20.800
	2	22.813	2.886	134.357	83.486	20.975
P0 2	1	23.131	2.886	133.072	86.662	19.971
	2	23.428	2.880	133.218	86.342	20.155
P0 3	1	23.108	2.894	135.548	81.743	21.802
	2	23.085	2.886	135.918	81.658	21.941
P0 4	1	22.835	2.878	137.306	83.735	22.969
	2	22.605	2.844	137.651	83.203	23.095
P1 1	1	23.085	2.922	129.991	87.620	17.968
	2	23.178	2.944	130.370	87.351	18.269
P1 2	1	22.791	2.840	131.567	86.575	19.015
	2	22.560	2.846	132.230	86.826	19.439
P1 3	1	23.062	2.978	128.440	88.575	17.008
	2	23.017	2.949	129.053	88.139	17.257
P1 4	1	23.544	2.929	129.686	87.183	17.760
	2	23.154	2.886	129.330	87.369	17.545
P2 1	1	23.266	2.981	126.790	91.830	15.699
	2	23.498	2.990	127.070	92.023	16.074
P2 2	1	23.909	3.036	129.257	90.552	17.368
	2	23.568	2.943	128.619	89.994	17.032
P2 3	1	23.591	2.946	124.762	88.773	14.513
	2	23.767	2.984	125.417	89.453	14.762
P2 4	1	23.956	3.092	127.756	90.786	16.330
	2	23.451	3.045	127.831	90.084	16.593
P3 1	1	23.980	3.026	125.747	94.442	14.973
	2	23.861	2.996	125.876	94.094	15.160
P3 2	1	23.521	2.999	126.332	92.262	15.387
	2	24.004	2.979	126.028	92.584	15.264
P3 3	1	23.791	3.041	123.545	90.712	13.683
	2	23.956	3.038	124.196	90.534	13.929
P3 4	1	24.028	3.044	123.103	92.460	13.198
	2	23.933	3.036	123.482	92.732	13.414
P4 1	1	24.319	3.044	121.847	95.003	12.538

Lampiran Surat No. 227/LK-B/VI/2015

Sampel	Ulangan	Protein (g/100 g)	Serat (g/100 g)	Total Kolesterol (mg/100 g)	Kolesterol HDL (mg/100 g)	Kolesterol LDL (mg/100 g)
P4 2	2	24.416	3.098	122.371	94.742	12.769
	1	24.052	3.077	123.891	93.127	13.721
	2	24.176	3.095	123.418	92.454	13.582
P4 3	1	24.368	3.036	121.450	94.207	12.055
	2	24.319	3.144	121.481	93.681	12.147
P4 4	1	24.441	3.097	122.084	93.145	12.474
	2	24.295	3.077	122.218	92.584	12.665



Lampiran 5. Analisis statistik data tingkat kelulushidupan udang vaname (*L. vannamei*)

Ulangan	Perlakuan					Total
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	
1	70	90	100	100	100	
2	90	80	80	90	100	
3	80	90	70	90	90	
4	70	70	90	100	100	
Total	310	330	340	380	390	1750
Rata-rata	77,5	82,5	85	95	97,5	

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{(\sum Y)^2}{t.n} = \frac{(1750)^2}{5 \cdot 4} = 153125$$

$$\text{JK total} = \sum_{ij} Y_{ij}^2 - \text{FK} = 155500 - 153125 = 2375$$

$$\text{JK perlakuan} = \sum_i \frac{Y_j^2}{n} - \text{FK} = 154275 - 153125 = 1150$$

$$\text{JK galat} = \text{JK total} - \text{JK perlakuan} = 2375 - 1150 = 1225$$

Analisis Ragam

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	1150	287,5	3,5204*	3,06	4,89
Galat Percobaan	15	1225	81,6667			
Total	19	2375				

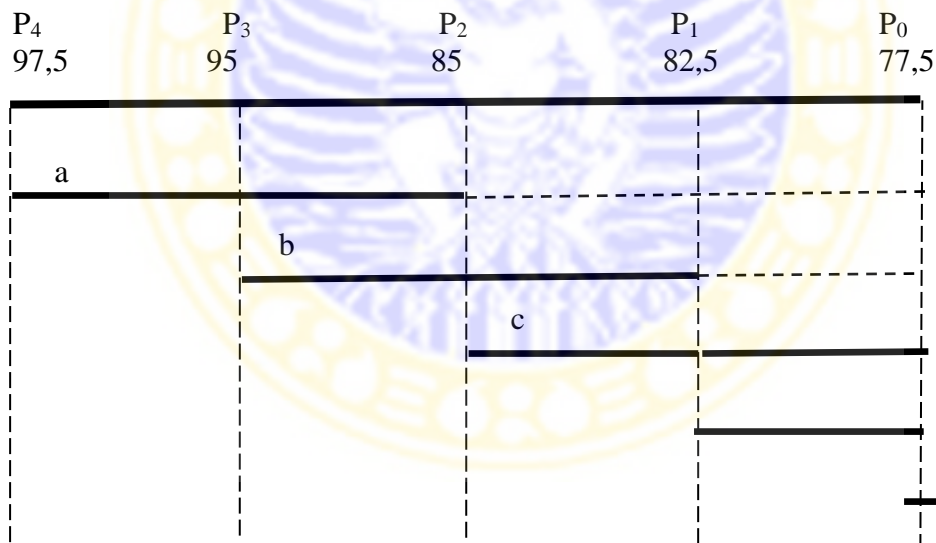
Uji Jarak Berganda Duncan

$$s.e = \sqrt{\frac{KTG}{n}} = 4,5185$$

$$LSR = SSR \times s.e$$

Perlakuan	Rata-rata (x)	Beda				P	SSR	LSR
		(x - P ₀)	(x - P ₁)	(x - P ₂)	(x - P ₃)			
P ₄ ^a	97,5	20*	15*	12,5	2,5	5	3,31	14,9562
P ₃ ^{ab}	95	17,5*	12,5	10		4	3,25	14,6851
P ₂ ^{ab}	85	7,5	2,5			3	3,16	14,2785
P ₁ ^{bc}	82,5	5				2	3,01	13,6007
P ₀ ^c	77,5							

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan (P<0,05)



Kesimpulan :

- Hasil kelulushidupan tertinggi diperoleh pada perlakuan P₄ tetapi tidak berbeda nyata dengan P₃ dan P₂.
- Hasil kelulushidupan terendah diperoleh pada perlakuan P₀ tetapi tidak berbeda nyata dengan P₁.

Lampiran 6. Analisis statistik data kandungan kolesterol total daging udang vaname (*L. vannamei*)

Ulangan	Perlakuan					Total
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	
1	134,311	130,180	126,930	129,811	122,109	
2	133,145	131,898	128,938	126,180	123,654	
3	135,733	128,746	125,089	123,870	121,465	
4	137,478	129,508	127,935	123,292	122,151	
Total	540,667	520,332	508,892	499,153	484,379	2558,423
Rata-rata	135,167	130,083	127,223	124,788	122,345	

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{(\sum Y)^2}{t.n} = \frac{(2558,423)^2}{5 \cdot 4} = 327276,4123$$

$$\text{JK total} = \sum_{ij} Y_{ij}^2 - \text{FK} = 327703,3347 - 327276,4123 = 426,9225$$

$$\text{JK perlakuan} = \sum_i \frac{Y_i^2}{n} - \text{FK} = 327670,6964 - 327276,4123 = 394,2841$$

$$\text{JK galat} = \text{JK total} - \text{JK perlakuan} = 426,9225 - 394,2841 = 32,6383$$

Analisis Ragam

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	394,2841	98,5710	45,3012**	3,06	4,89
Galat Percobaan	15	32,6383	2,1759			
Total	19	426,9225				

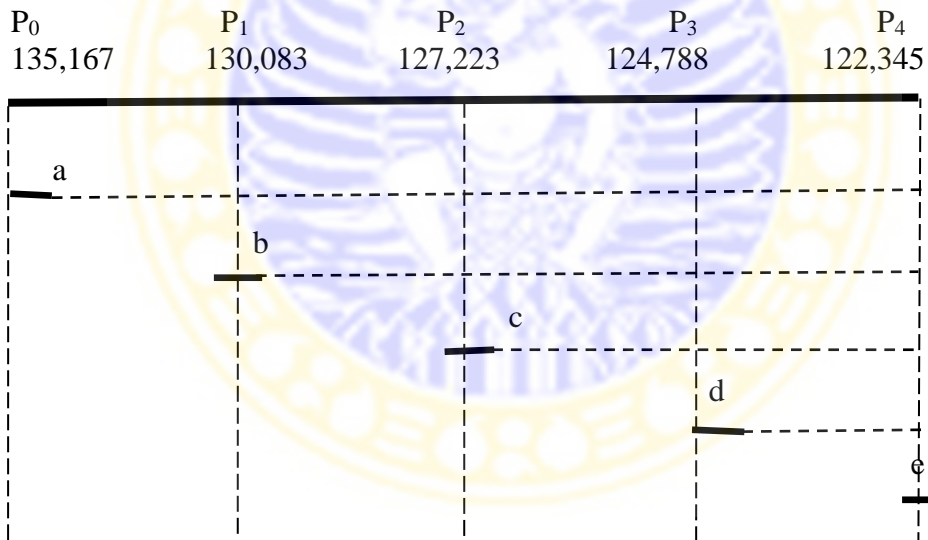
Uji Jarak Berganda Duncan

$$s.e = \sqrt{\frac{KTG}{n}} = 0,7375$$

$$LSR = SSR \times s.e$$

Perlakuan	Rata-rata (x)	Beda				P	SSR	LSR
		(x - P ₄)	(x - P ₃)	(x - P ₂)	(x - P ₁)			
P ₀ ^a	135,167	12,822*	10,379*	7,944*	5,084*	5	3,31	2,4411
P ₁ ^b	130,083	7,738*	5,295*	2,860*		4	3,25	2,3969
P ₂ ^c	127,223	4,878*	2,435*			3	3,16	2,3305
P ₃ ^d	124,788	2,443*				2	3,01	2,2199
P ₄ ^e	122,345							

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan (P<0,05)



Kesimpulan :

- Hasil penurunan kolesterol total udang vaname terendah diperoleh pada perlakuan P₄
- Hasil penurunan kolesterol total udang vaname tertinggi diperoleh pada perlakuan P₀

Lampiran 7. Analisis statistik data kadar HDL daging udang vaname (*L. vannamei*)

Ulangan	Perlakuan					Total
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	
1	83,336	87,485	91,926	94,268	94,872	
2	86,502	86,700	90,273	92,423	92,790	
3	81,700	88,357	89,113	90,623	93,944	
4	83,469	87,278	90,435	92,596	92,864	
Total	335,007	349,820	361,747	369,910	374,470	1790,954
Rata-rata	83,752	87,455	90,437	92,477	93,617	

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{(\sum Y)^2}{t.n} = \frac{(1790,954)^2}{5 \cdot 4} = 160375,8115$$

$$\text{JK total} = \sum_{ij} Y_{ij}^2 - \text{FK} = 160658,4850 - 160375,8115 = 282,6735$$

$$\text{JK perlakuan} = \sum_i \frac{Y_i^2}{n} - \text{FK} = 160631,4509 - 160375,8115 = 255,6394$$

$$\text{JK galat} = \text{JK total} - \text{JK perlakuan} = 282,6735 - 255,6394 = 27,0341$$

Analisis Ragam

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	255,6394	63,9098	35,4601*	3,06	4,89
Galat Percobaan	15	27,0341	1,8023			
Total	19	282,6735				

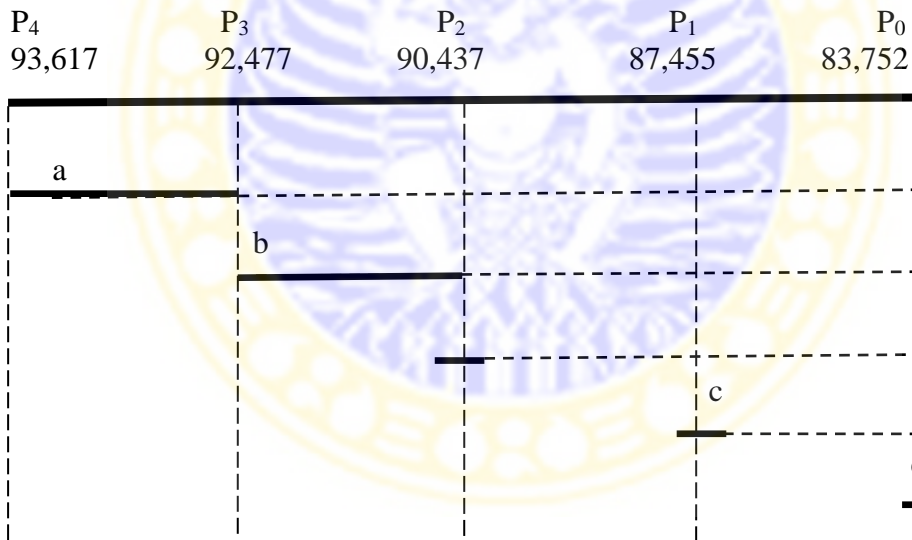
Uji Jarak Berganda Duncan

$$s.e = \sqrt{\frac{KTG}{n}} = 0,6712$$

$$LSR = SSR \times s.e$$

Perlakuan	Rata-rata (x)	Beda				P	SSR	LSR
		(x - P ₀)	(x - P ₁)	(x - P ₂)	(x - P ₃)			
P ₄ ^a	93,617	9,865*	6,162*	3,18*	1,14	5	3,31	2,2217
P ₃ ^{ab}	92,477	8,725*	5,022*	2,04		4	3,25	2,1814
P ₂ ^b	90,437	6,685*	2,982*			3	3,16	2,1209
P ₁ ^c	87,455	3,703*				2	3,01	2,0203
P ₀ ^d	83,752							

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan (P<0,05)



Kesimpulan :

- Hasil peningkatan nilai kolesterol HDL udang vaname tertinggi diperoleh pada perlakuan P₄ tetapi tidak berbeda nyata dengan P₃.
- Hasil peningkatan nilai kolesterol HDL udang vaname terendah diperoleh pada perlakuan P₀

Lampiran 8. Analisis statistik data kadar LDL daging udang vaname (*L. vannamei*)

Ulangan	Perlakuan					Total
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	
1	20,877	18,118	15,886	15,066	12,653	
2	20,063	19,227	17,200	15,325	13,651	
3	21,871	17,132	14,637	13,806	12,101	
4	23,027	17,652	16,461	13,306	12,569	
Total	85,848	72,129	64,184	57,503	50,974	330,638
Rata-rata	21,462	18,032	16,046	14,376	12,743	

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{(\sum Y)^2}{t.n} = \frac{(330,638)^2}{5 \cdot 4} = 5466,0743$$

$$\text{JK total} = \sum_{ij} Y_{ij}^2 - \text{FK} = 5664,6808 - 5466,0743 = 198,1065$$

$$\text{JK perlakuan} = \sum_i \frac{Y_i^2}{n} - \text{FK} = 5649,2503 - 5466,0743 = 183,1760$$

$$\text{JK galat} = \text{JK total} - \text{JK perlakuan} = 198,1065 - 183,1760 = 14,9305$$

Analisis Ragam

S.K.	d.b.	J.K.	K.T.	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	183,1760	45,794	46,0102**	3,06	4,89
Galat Percobaan	15	14,9305	0,9953			
Total	19	198,1065				

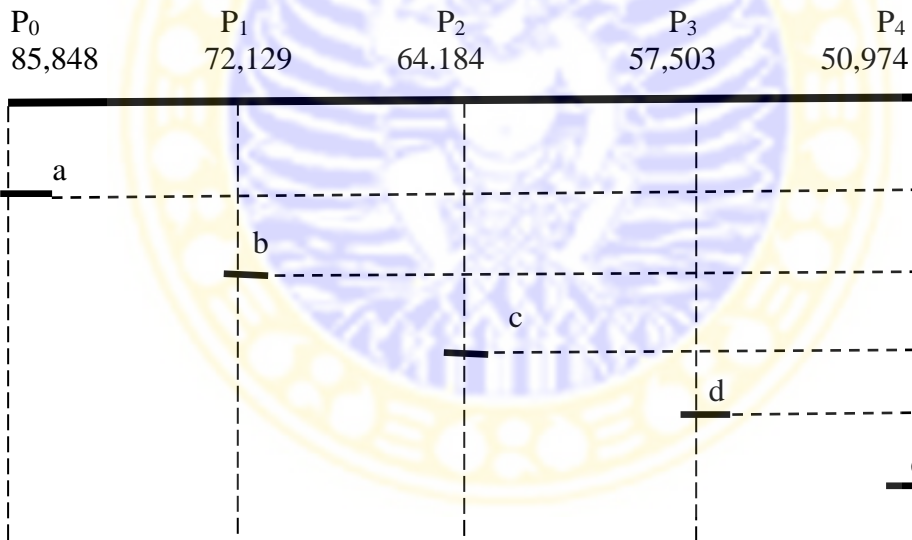
Uji Jarak Berganda Duncan

$$s.e = \sqrt{\frac{KTG}{n}} = 0,4988$$

$$LSR = SSR \times s.e$$

Perlakuan	Rata-rata (x)	Beda				P	SSR	LSR
		(x - P ₀)	(x - P ₁)	(x - P ₂)	(x - P ₃)			
P ₀ ^a	85,848	34,874*	28,345*	21,664*	13,719*	5	3,31	2,2217
P ₁ ^b	72,129	21,155*	14,626*	7,945*		4	3,25	2,1814
P ₂ ^b	64.184	13,210*	6,681*			3	3,16	2,1209
P ₃ ^c	57,503	6,529*				2	3,01	2,0203
P ₄ ^d	50,974							

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan (P<0,05)



Kesimpulan :

- Hasil penurunan kolesterol LDL udang vaname terendah diperoleh pada perlakuan P₄
- Hasil penurunan kolesterol LDL udang vaname tertinggi diperoleh pada perlakuan P₀

Lampiran 9. Nilai rata-rata kualitas air media pemeliharaan udang vaname (*L. vannamei*)

Parameter	Rata-rata				
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
pH	7,30	7,35	7,25	7,45	7,40
Salinitas (ppt)	25,1	25	24,9	25,15	25,2
Suhu (°C)	27,95	27,9	27,75	28,1	27,8
DO (mg/l)	6,2	6,5	6,5	6,3	6,4



SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN KITOSAN PADA PAKAN KOMERSIAL
TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN KANDUNGAN
KOLESTEROL DAGING UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*)**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
Pada Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga

Oleh :

FIRDA IZZATUL MAULA
NIM. 141111114

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta

Muhammad Arief, Ir., M.Kes.
NIP. 19600823 198601 1 001

Dr. M. Anam Al-Arif, drh., MP
NIP. 19620926 198903 1 004

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN KITOSAN PADA PAKAN KOMERSIAL
TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN KANDUNGAN
KOLESTEROL DAGING UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*)**

Oleh :

FIRDA IZZATUL MAULA
NIM. 141111114

Telah diujikan pada
Tanggal: 26 Juni 2015

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Agustono, Ir., M.Kes.
Anggota : Boedi Setya Rahardja, Ir., MP.
Prayogo, S.Pi., MP.
Muhammad Arief, Ir., M.Kes.
Dr. M. Anam Al-Arif, drh., MP.

Surabaya,
Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,

Prof. Dr. Hj. Sri Subekti, drh., DEA.
NIP.19520517 197803 2 001