

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., dan Liviawaty, 2005, *Pakan Ikan*, Kansius, Yogyakarta.
- Affandi, R., 2009, *Fisiologi Ikan Respirasi dalam system sirkulasi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Aliah, R.S. 2017. *Rekayasa Produksi Ikan Nila Salin untuk Perairan Payau di Wilayah Pesisir. Jurnal Riset Lingkungan*, 10(1):17-24.
- Anggraeni, D.N., dan Rahmiati, 2016, *Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Pakan Ikan Lele (Clarias batrachus) Organik*, *Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1): 53-57.
- Agustono, 2014, *Pengukuran Kecernaan Protein Kasar, Serat Kasar, Lemak Kasar, BETN, dan Energi pada Pakan Komersial Ikan Gurami (Osphronemus Gourami) dengan Menggunakan Teknik Pembedahan*, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1): 45-56.
- Allan, G.L., Rowland, S.J., Parkinson, S., D.A.J., Jantrarotai, W, 1999, *Nutrient digestibility for juvenile silve perch, Bidyanus bidyanus, development of methods*. *Aquaculture* 170, 131-145.
- Anggorodi, R., 2005, *Ilmumakanan Ternak Umum*, GadjahMada University Press, Yogyakarta
- Anonim, 1981, *Laboratory Manual for Fish Analysis and Fish Nutrition Studies*.
- Association Of Analytical Chemist Publisher (AOAC), 1990, *Official Methods Of Analysis Of The Association Of Official Analytical Chemist*, Arlington Virginia USA, The Association Of Official Analytical Chemist, Inc.
- Balasubramanian, K., 1976, *Polysaccharides of The Kernel of Maturing and Maturated Coconuts*, *Journal Food Sci.*, 41(5): 1370-1373.
- Bureau, D.P., Harris, A.M., dan Cho, C.Y., 1999, *Apparent Digestibility of Rendered Animal Protein Ingradients for Rainbow Trough (Oncorhynchus mykiss)*. *Aquaculture*, 180:345-358.
- Cho, C.Y., Slinger, S.J., Bayley, H.S. 1982. *Bioenergetic of salmonid species: energy tac, expenditure and productivity*. *Comp. Biochemi. Physiol.* 73B, 25-41.
- , 2006, *Analisis Proksimat dan Asam Lemak pada Beberapa Komoditas Kacang-kacangan*, *Buletin Teknik Pertanian*, 11(1); 35-86.



Dingle, J.G., 1995, *The Use of Enzymes for Better Performance of*, The University Queensland, Gatton Queensland.

Djarajah, A.S., 1996, *Pakan Ikan Alami*, Kansius, Yogyakarta.

Elyana, 2011, *Pengaruh Penambahan Amapas Kelapa Hasil Fermentasi Aspergillus oryzae dalam Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis niloticus Linn)*, Skripsi Tidak di Terbitkan, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Furuichi, M., 1988, *Dietary Activity of Carbohydrat*, In Fish nutrition and Mariculture, Departement of Aquatic Bioscience Tokyo University of Fishes, Pp 1-77, Tokyo

Gusmainzar, N., dan Rahman, J., 2001, *Penilaian Kualitas Nutrisi Kulit Biji Coklat Fermentasi dengan Aspergillus niger Melalui Pengujian Aktivitas Metabolisme di Rumén dan Intensitas Pencernaan In Vitro*, *Jurnal Andalas*, **14**(28); 72-75

Halver, J.E., 2002, *Fish Nutrition*, Academic Press, New York.

Handoko, D.S.P., 2006, *Kinetika Hidrolisis Maltosa pada Variasi Suhu dan Jenis Asam sebagai Katalis*, *Jurnal Sains dan Teknologi*, **9**(1): 1410-5888.

Harris, E., 2006, *Akuakultur berbasis "Trophic Level": Revitalisasi Untuk Ketahanan Pangan Daya Saing Ekspor dan Kelestarian Lingkungan*, Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB.

Hartadi, H., Soedomo, R., Soekanto, L, dan Allen, D.T., 1997, *Tabel-Tabel dari Komposisi Bahan Makanan ternak untuk Indonesia*, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Hertrampf, J.W., dan Pascual, F.P., 2000. *Handbook Ingredients for Aquaculture Feeds*, Kluwer Academic Publisher, London.

Hertz, Y.Z., Mader, B., Hopher, dan Gertler, A., 1989, *Glucose Metabolism in the common carp (Cyprinus carpio, L): The Effect of cobalt and chromium*, *Aquaculture*, **76**(8): 255-261.

Indrayanti, N, 2011, *Evaluasi Kecernaan Campuran Bungkil Inti Sawit dan Onggok yang di Fermentasi oleh Trichoderma harzianum Rifai untuk Pakan Nila Oreochromis niloticus*, Tesis tidak di Terbitkan, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

K., dan Ross, B., 1982, *The Guide to Tilapia Feed and Feeding*, Institute of Aquaculture University of Stirling, Scotland.



- Kamaruddin, 2013, PemanfaatanLimbahIndustriMinyakKelapa (BungkilKopra) DalamPakanPembesaranIkanBaronang(*Siganusguttatus*) di KerambaJaringApung,*Media Akuakultur*,**1**(8): 45-48.
- Khairuman, H danAmri, K., 2012, *PembesaranIkanNila di Kolam Air Deras*, AgromediaPustaka, Jakarta.
- Krik, R.E., danOthmer, D.F., 1983, *Enchyclopedia of Chemical Technology*, John Wiley and SondsInc, New York.
- Kumar, A., Dingle, J.G., Wiryawan, K., dan Creswell, D., 1997, *Enzymes for Improved Nutritional Value of Layer Diets*, The University of Quensland, Gatton Quensland.
- Lowry, T.H., 1987, *Mecanism and Theory in Organic Chemistry*, Harper and Row Publisher, Inc, Newyork.
- Martoharsono, S, 1993, *Biokimiajilid II*, UGM press, Yogyakarta
- Marzuqi, M., Giri, N.A., danSuwirya, K, 2004, Kebutuhan Protein dalamPakanuntukPertumbuhanYuwanakanKerapu Batik (*Epinepheluspolyphekadion*), *JurnalPenelitianPerikanan Indonesia*, **10**(1):25-32.
- Maynard, L.A., danLoosli, J.K., 1969, *Animal Nutrition* 5<sup>th</sup>edn, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Muchlisin, Z., Zuraidah, Y danSugito, 2013, PertumbuhandanKelangsunganHidupBenihIkanNila(*Oreochormisniloticus*) padabeberapakonsentrasiTepungDaunJalohdalam pakan, *JurnalDepik*, **2**(1): 1619.
- Mudjiman, A., 1985, *MakananIkan*, Swadaya, Jakarta.
- Mudjiman, A., 2000, *MakananIkan*, Swadaya, Jakarta.
- Nguyen, Q.A.,danTucker M.P., 2002,*Dilute acid/metal salt hydrolysis of lignocellulosics*,United States Patent 6423145.
- NRC (National Research Council), 1993, *Nutrient Requirements of Fish Subcommittee on Fish Nutrition*, National Academies Press, USA.
- NRC (National Research Council), 1983, *Nutrient Requirement of Domestic Animals*, National Academy Press, USA.

A, 1999, *PemanfaatanLimbah Abon NilasebagaiMakananTambahanuntukPertumbuhanIkanNila*



(*Oreochormis niloticus*). Skripsi tidak diterbitkan, Biologi, UGM, Yogyakarta.

Nuraeni, 2004, *Pengaruh Lemak Patin Sebagai Sumber Lemak dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochormis niloticus*)*, Skripsi Tidak diterbitkan, Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor.

Nyna-Warmwza, L., Wathele, B., Richir, J., Rollin, X., dan Kestemont, P., 2010, Partial or Total Replacement of Fish Meal by Local Agricultural by-Products in diets of Juvenile African Catfish (*Clarias gariepinus*): Growth Performance Feed Efficiency and Digestibility, *Aquaculture Nutrition*, **16**(4): 237-247.

Prasetyo, J.L., 2011, *Hidrolisapati*, UIN press, Jakarta.

Putri, M.F., 2010, *Kandungan Gizi dan sifat fisik tepung ampas kelapa sebagai bahan pangan sumber serat*, Fakultas Teknik UNNES. Semarang.

Purawisastra, S., dan Sahara, E., 2010, Isolasi Galaktomannan Ampas Kelapa Rumah Tanggadan Bungkil Industri Minyak Kelapa, *Jurnal PGM*, **33**(1): 23-29.

Rebegnatar, I.N.S., dan Tahapari, E., 2002, Formulasi Pakan Lengkap Untuk Pembesaran Benih Lele (*Clarias batracus*), *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, **2**(8): 31-38.

Sahwan, F.M., 2002, *Pakan Ikan dan Udang*, Penebar Swadaya, Jakarta.

Setyono, B., 2012, *Pembuatan Pakan Buatan*, Unit Pengelola Air Tawar, Kapanjen, Malang.

Suhardiman, P., 1999, *Bertanam Kelapa Hibrida*, Jakarta, Penebar Swadaya.

Sundu, B., Kumar, A., dan Dingle, J., 2009, Feeding value of Copra meal for Broiler, *World's Poultry Science Journal*, **65**: 481-492.

Supranto, I.R., 1998, *Proses Industri Kimia II*, Teknik Kimia FT UGM, Yogyakarta.

Suyanto, R., 2002, *Nila*, Penebar Swadaya, Jakarta.

eh, M., dan Karimi, K., 2007, Acid-based Hydrolysis Processes for Ethanol From Lignocellulosic Materials: a review, *Bioresources*, **2**(3): 472-499.



- Takeuchi T. 1988. Laboratory work-chemical evaluation of dietary nutrients. In: Watanabe T. Editor. *Fish Nutrition and Mariculture*. Tokyo: Departemen of Aquatic Bioscience, University of Fisheries, hlm. 179–233.
- Tibbetts, S.M., Milley, J.E., and Lall, S.P. 2006. Apparent protein and energy digestibility of common and alternative feed ingredients by Atlantic cod, *Gadus morhua* (Linnaeus, 1758). *Aquaculture*, 261: 1314 – 1327
- Tjokroadikoesoemo, P, 1986, *HFS dan industri ubikayu*, Gramedia, Jakarta.
- Ulfahna, P.D., 2010, *Kajian Proses Hidrolisis Asam Rumpun Laut Gracillaria salicorniadan Sargassum sp*, Skripsi tidak diterbitkan, Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor.
- Usman, Kamaruddin, Laining. A., dan Palinggi, N.N., 2013, Penggunaan Pakan Berbasis Bungkil Kopro pada Pembesaran Ikan Bandeng di Tambak, *J. Ris. Akuakultur*, 8(3): 417-427.
- Usman, Laining, A., Sutikno, E., 2014, Suplementasi Crude Enzim Papain dalam Pakan Pembesaran Ikan Beronang *Siganus guttatus*, *Jurnal Perikanan*, 16(3): 10-16.
- Utami, D.P., Iwang, G., dan Sriati, 2012, Analisis Bioekonomi Penangkapan Ikan Layur (*Trichirus* sp.) di Perairan Parigi Kabupaten Coamis, *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3): 137-144.
- Viandra, V., 2010, *Studi Reaksi Hidrolisis Galaktosa dan Fruktosa untuk Menghasilkan Senyawa Asam Levulinat Menggunakan Katalis Homogen dan Heterogen Asam*, Skripsi tidak diterbitkan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program S1 Reguler Kimia, UI, Jakarta.
- Watanabe, T., Takeuchi, T., Satoh, S., Kiron, V. 1996. Digestible energy: Methodological influence a mode of calculation. *Fish. Sci*, 62: 288-292
- Watanabe, T., 1988, *Fish Nutrition and Mariculture, JICA Textbook The General Course*, Department of Aquatic Bioscience, Tokyo University of Fisheries, Tokyo.
- Wardoyo, S.T.H., 2005, *Pengelolaan Kualitas Air*, Proyek Peningkatan Mutu Perguruan Tinggi IPB, Bogor.

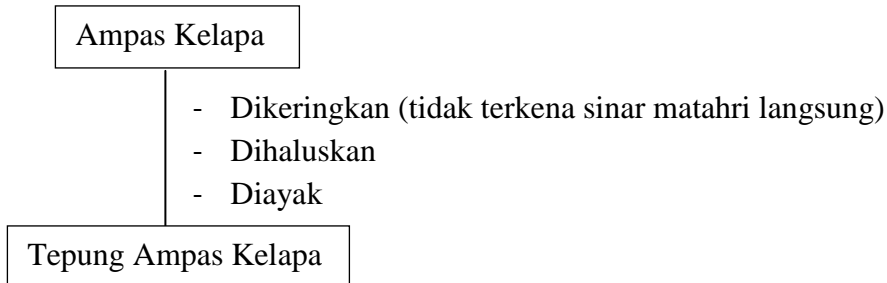
C.D., dan C.E. Lim., 2002, *Nutrien Requirements and Feeding of Finfish for Aquaculture*, CABI Publishing, New York.

F.G., 1992, *Kimia Pangan dan Gizi*, Gramedia, Jakarta.



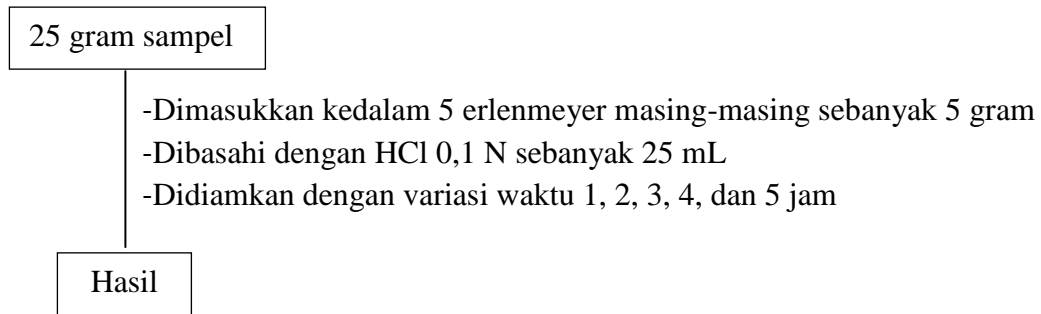
## Lampiran 1. Bagan Kerja

### 1. Preparasi sampel

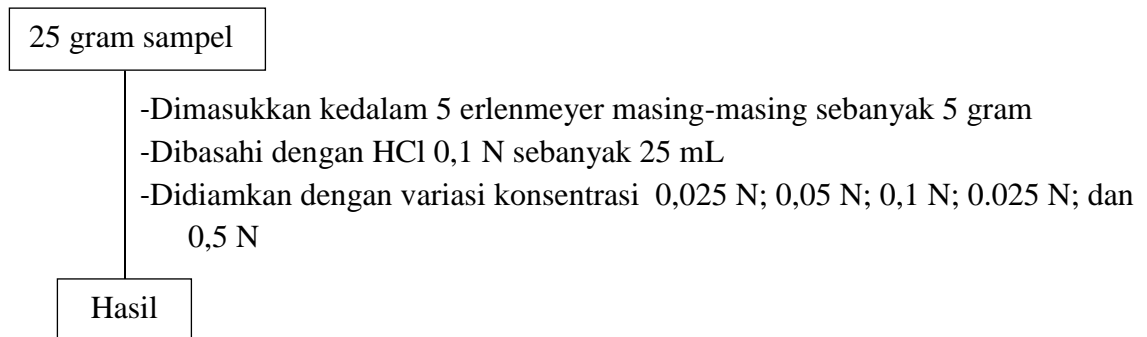


### 2. Hidrolisis Asam

#### 2.1 Penentuan Waktu Optimum

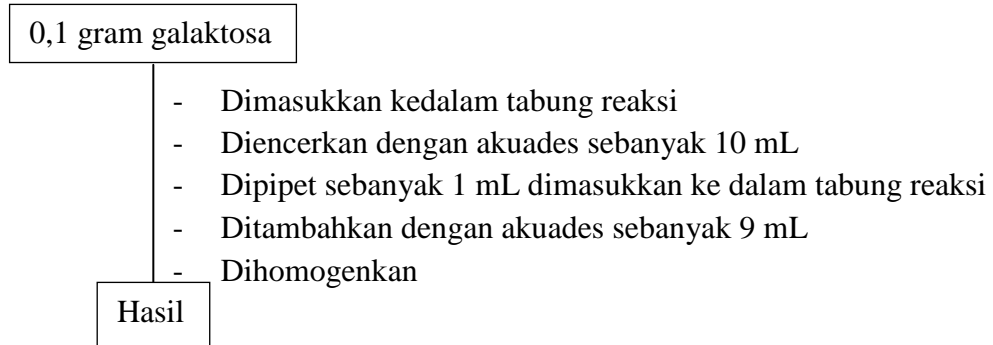


#### 2.2 Penentuan pengaruh Konsentrasi Asam

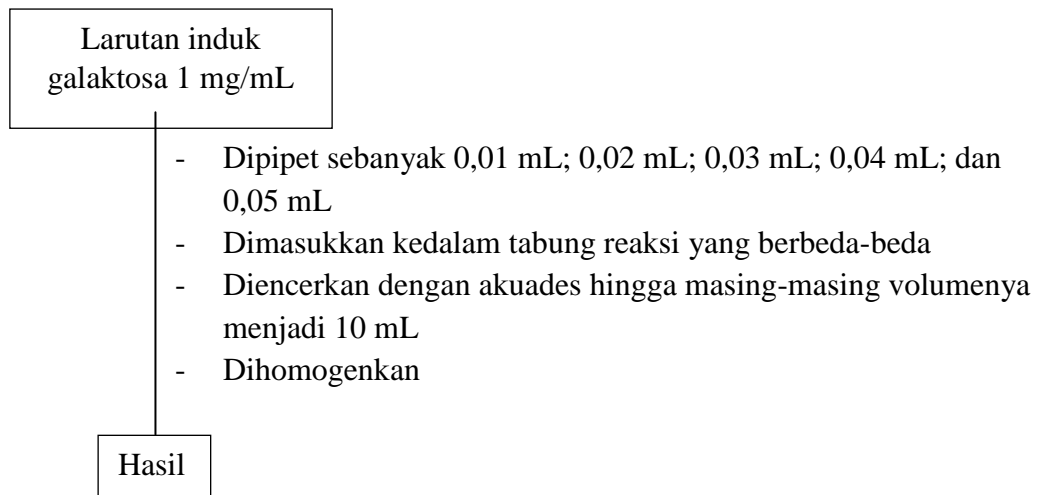


Penentuan Kadar Galaktosa Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

### 3.1 Pembuatan Larutan Induk Galaktosa 1 mg/mL



### 3.2 Pembuatan Larutan Standar



### Penentuan Kadar Galaktosa Sampel

0,01 gram sampel

- Dimasukkan kedalam tabung reaksi
- Ditambahkan sebanyak 1 mL pereaksi nelson kedalam masing-masing tabung, dihomogenkan
- Dipanaskan masing-masing tabung reaksi selama 20 menit
- Didinginkan kedalam air es
- Ditambahkan 1 mL larutan arsenomolibdat kedalam masing-masing tabung reaksi
- Ditambahkan akuades 7 mL
- Dihomogenkan
- Diukur absorbansi dari masing-masing tabung reaksi pada panjang gelombang maksimum 680 nm

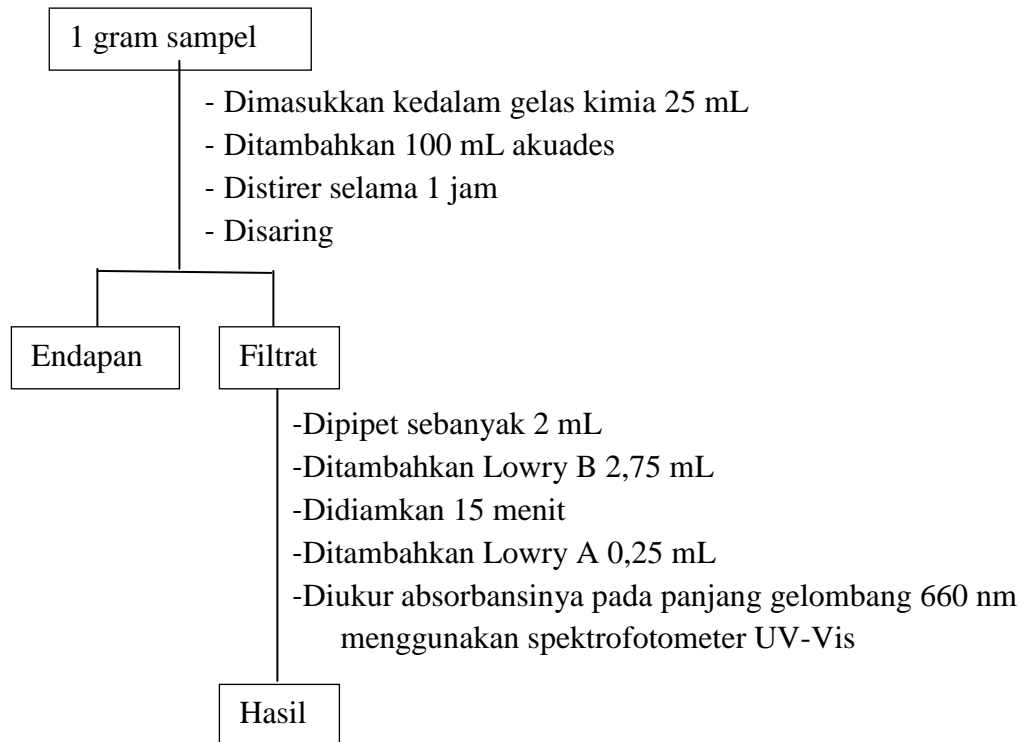
Hasil



Analisis Proksimat



#### 4.1 Analisis Kadar Protein (metode Lowry)



ukuran Kadar Lemak (AOAC, 1990)

1 gram sampel

- Dimasukkan kedalam tabung reaksi berskala 15 mL (A).
- Ditambahkan  $\text{CHCl}_3$  mendekati skala 10 mL.
- Ditutup rapat kemudian dikocok dan dibiarkan bermalam.
- Dihimpitkan hingga 10 mL dengan  $\text{CHCl}_3$ .
- Dihomogenkan.
- Disaring dengan kertas saring kedalam tabung reaksi.
- Dipipet 5 mL kedalam cawan yang telah diketahui bobotnya (B).
- Dikeringkan pada suhu  $100^\circ\text{C}$  hingga bobot tetap.
- Dikeluarkan kemudian dimasukkan dalam desikator.
- Ditimbang (C).

Hasil

#### 4.3 Pengukuran Kadar Serat Kasar (Anonim, 1981)

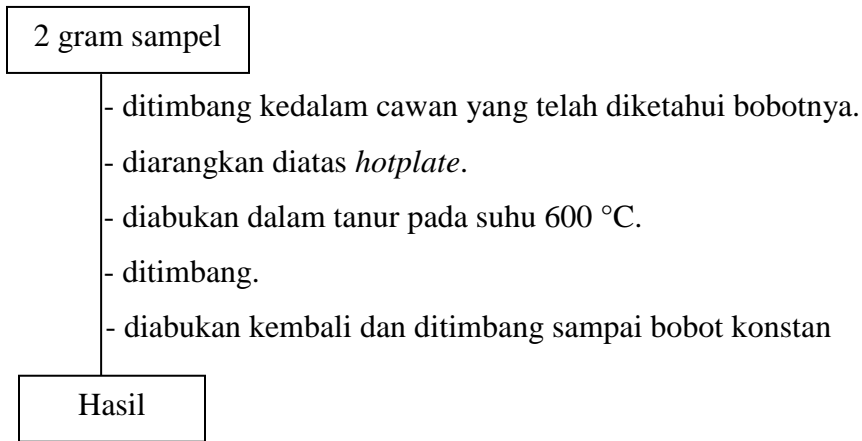
2 gram sampel

- Dimasukkan kedalam Erlenmeyer 750 mL
- Ditambahkan 100 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1,25%
- Dipanaskan diatas hotplate selama 30 menit
- Ditambahkan 200 mL larutan NaOH
- Disaring panas-panas menggunakan corong *Buchner*
- Dicuci berturut-turut dengan akuades panas,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1,25% dan alkohol 96%.
- Diangkat hasil saringan dan dimasukkan kedalam cawan porselin
- Dikeringkan didalam oven pada suhu  $105^\circ\text{C}$
- Diabukan sampel kedalam tanur pada suhu  $500-600^\circ\text{C}$
- Didinginkan kedalam desikator
- Ditimbang hingga bobot konstan

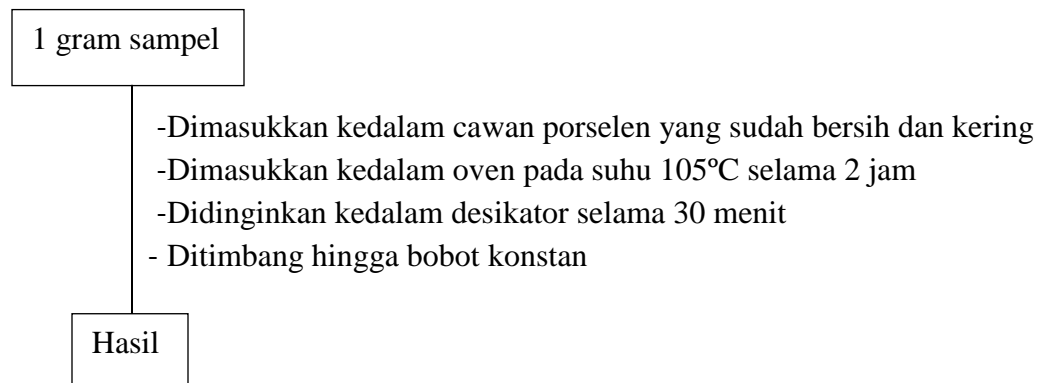
Hasil

#### Pengukuran Kadar Abu (AOAC, 1990)



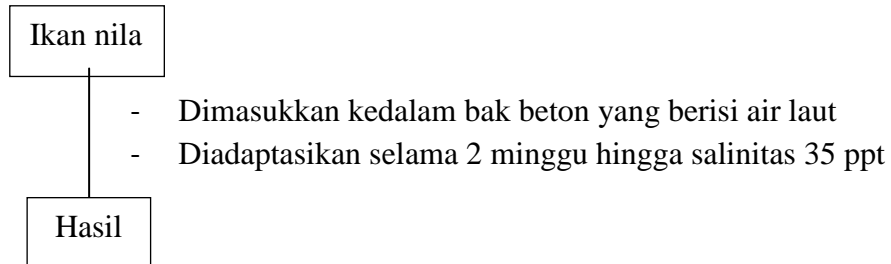


#### 4.5 Pengukuran Kadar Air (AOAC, 1990)

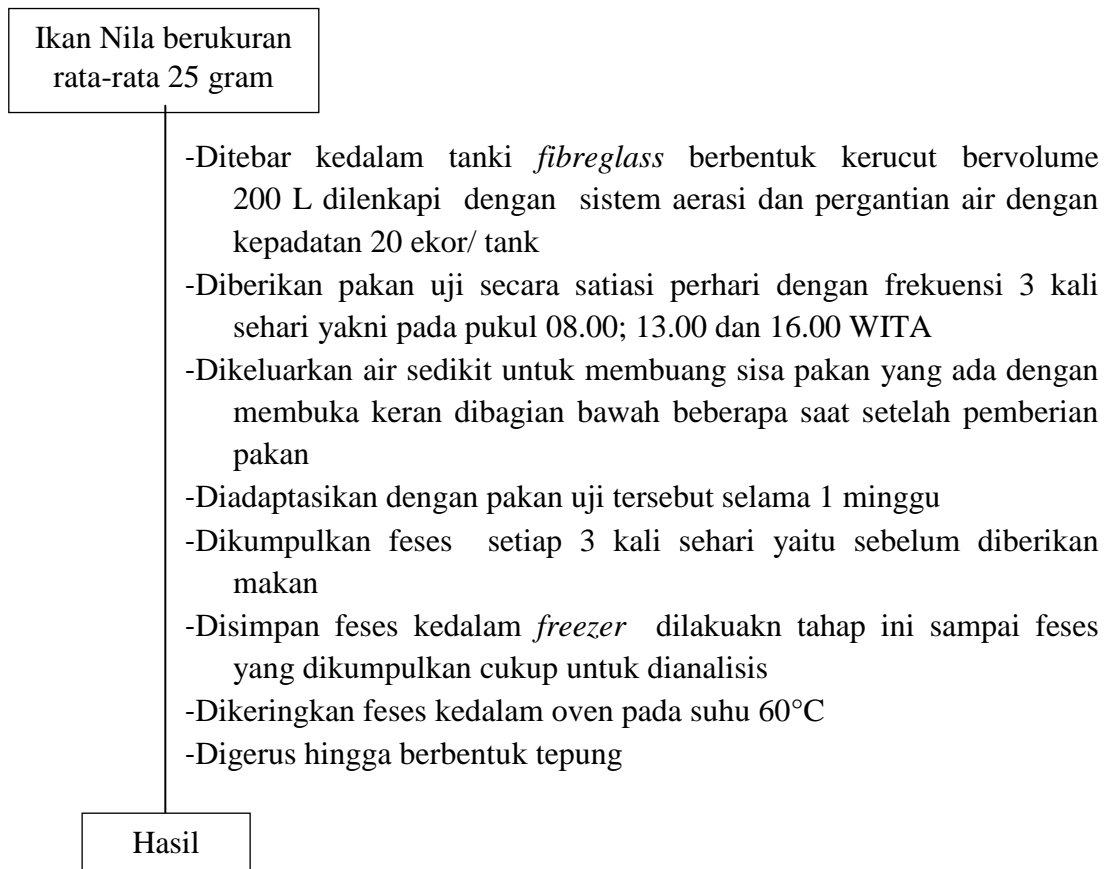


## 5. Uji Nilai Kecernaan dari Pakan Tepung Ampas Kelapa Terhadap Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

### 5.1 Penyiapan Hewan Uji



### 5.2 Pemeliharaan dan Pengumpulan Feses



## 6. Pengukuran kadar $\text{Cr}_2\text{O}_3$

0,15 gram sampel

- Dimasukkan kedalam labu destruksi
- Ditambahkan 5 mL  $\text{HNO}_3$
- Dirangkai alat destruksi
- Dipanaskan selama 30 menit pada suhu  $>100^\circ\text{C}$  sampai larutan berwarna bening
- Didinginkan
- Ditambahkan 3 mL  $\text{HClO}_4$
- Dipanaskan kembali selama 30 menit pada suhu  $>100^\circ\text{C}$  sampai warna hijau berubah menjadi kuning
- Didinginkan
- Ditambahkan akuades 50 mL
- Ditambahkan akuades hingga volume 100 mL
- Dihomogenkan
- Diukur absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400 nm

Hasil

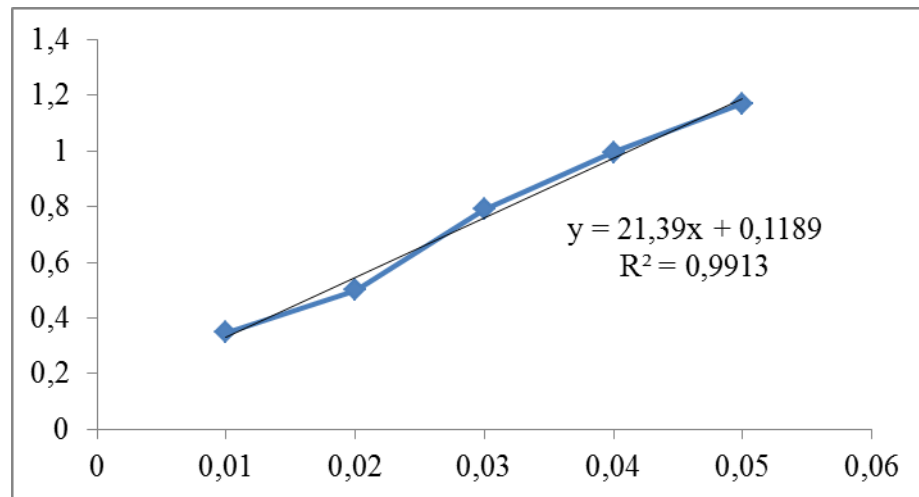


## Lampiran 2. Perhitungan

### 1. Penentuan Kadar Galaktosa

#### 1.1 Larutan Standard Galaktosa

Konsentrasi	Absorbansi
0,01	0,348
0,02	0,500
0,03	0,790
0,04	0,995
0,05	0,170



## 1.2 Penentuan Kadar Galaktosa Pada Sampel

### 1.2.1 Data Penentuan Waktu Optimum

Waktu	Konsentrasi
1 jam	0,272
2 jam	0,490
3 jam	1,186
4 jam	0,616
5 jam	0,582

### 1.2.2 Data Penentuan Konsentrasi Asam

Konsentrasi	Absorbansi
0,1 N	0,387
0,2 N	0,676
0,3 N	0,522
0,4 N	0,426

### Kadar Galaktosa

$$y = 21,39x + 0,1189$$

$$x = \frac{1,186 - 0,1189}{21,39}$$

$$x = 0,0498 \text{ mg/mL}$$

$$\text{Konsentrasi galaktosa Terukur} = 0,0498 \text{ mg/mL} \times 100 \text{ mL} \times 100$$

$$= 498 \text{ mg}$$

$$\text{Konsentrasi galaktosa Sampel} = \frac{498 \text{ mg}}{1011 \text{ mg}} \times 100\%$$

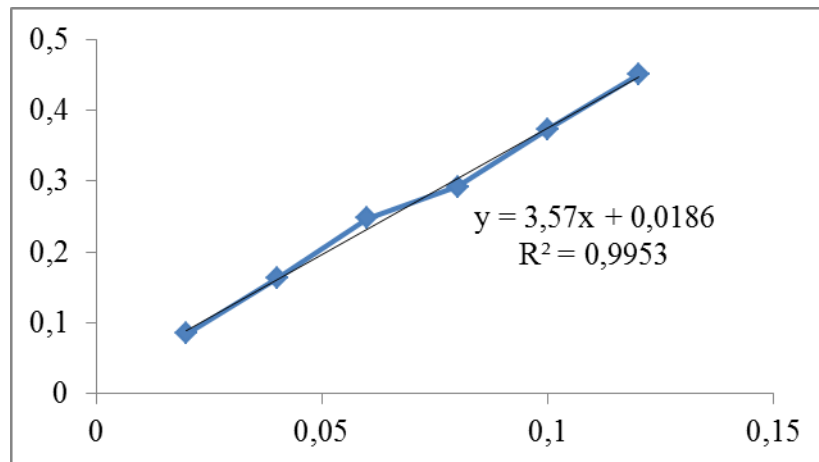
$$= 49,25\%$$



## 2. Penentuan Kadar Protein

### 2.1 Data standard BSA

Konsentrasi mg/mL	Absorbansi
0,02	0,085
0,04	0,163
0,06	0,248
0,08	0,292
0,10	0,373
0,12	0,450





## 2.2 Penentuan Kadar Protein

Sampel	Absorbansi
Ampas Kelapa	0,602
Hidrolisis Ampas Kelapa	0,504
Pakan Referensi (A)	0,902
Pakan Ampas Kelapa (B)	0,756
Pakan Hidrolisis Ampas Kelapa (C)	0,702
Feses (A1)	0,379
Feses (A2)	0,358
Feses (A3)	0,373
Feses (B1)	0,278
Feses (B2)	0,309
Feses (B3)	0,287
Feses (C1)	0,284
Feses (C2)	0,268
Feses (C3)	0,294

### Kadar Protein

$$y = 3,57x + 0,0186$$

$$x = \frac{0,602 - 0,0186}{3,57}$$

$$x = 0,1634 \text{ mg/mL}$$

$$\text{Konsentrasi Protein Terukur} = 0,1634 \text{ mg/mL} \times 100 \text{ mL} \times 10$$

$$= 163,4 \text{ mg}$$

$$\text{Konsentrasi Protein Sampel} = \frac{163,4 \text{ mg}}{861 \text{ mg}} \times 100\%$$

$$= 18,97 \%$$



### 3. Kadar Lemak

Sampel	bobot cawan+sampel	bobot sampel lemak	bobot cawan kosong	kadar lemak (%)
Tepung Ampas Kelapa	39,9025	1	39,9504	4,97
Tepung Hidrolisis Ampas Kelapa	20,8718	1	20,8255	4,63
Pakan Referensi (A)	27,8252	1,0017	27,802	4,6321
Pakan Ampas Kelapa (B)	21,0835	1,0005	21,0507	6,5567
Pakan Hidrolisis Ampas Kelapa (C)	27,312	1,001	27,2879	4,8152
Feses (A1)	39,9149	1,0012	39,9019	2,5969
Feses (A2)	8,4785	1,001	8,4656	2,5774
Feses (A3)	12,7852	1,0014	12,7754	1,9573
Feses (B1)	19,853	1,0006	19,827	5,1969
Feses (B2)	31,8951	1,0019	31,871	4,8109
Feses (B3)	26,7602	1,0019	26,7364	4,7510
Feses (C1)	25,2601	1,002	25,2503	1,9561
Feses (C2)	24,6264	1,0022	24,615	2,2750
Feses (C3)	29,2657	1,003	29,2545	2,2333

Kadar Lemak :

$$\text{Bobot cawan porselin kosong (A)} = 27,802 \text{ g}$$

$$\text{Bobot cawan porselin + sampel tetap (C)} = 27,8252 \text{ g}$$

$$\text{Bobot sampel awal (B)} = 1,00017 \text{ g}$$

$$\text{Faktor pengenceran} = 2$$

$$\% \text{ Lemak} = \frac{(C - A) \text{ fp}}{B} \times 100\%$$

$$\text{Lemak} = \frac{(27,8252 \text{ g} - 27,802 \text{ g}) 2}{1,0017 \text{ g}} \times 100\%$$

$$\text{Lemak} = 4,63\%$$



#### 4. Kadar Serat Kasar

Sampel	Bobot cawan + kertas saring + sampel	Bobot abu + cawan	Bobot kertas saring	Bobot sampel	Kadar serat (%)
Tepung ampas kelapa	22,1291	21,1256	0,6509	1,0009	35,31
Hidrolisis Ampas kelapa	23,3421	22,398	0,6734	1,0012	27,1
Pakan referensi	21,1883	20,456	0,6703	1,0011	6,27
Pakan ampas kelapa	21,1035	20,2489	0,6485	1,0014	20,7
Pakan hidrolisis ampas kelapa	22,1818	21,391	0,6678	1,0007	12,35

Kadar Serat :

Bobot cawan + kertas saring + sampel (A) = 22,1291 gram

Bobot abu + cawan (B) = 21,1256 gram

Bobot kertas saring (C) = 0,6509 gram

$$\% \text{ Serat} = \frac{A - B - C}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Serat} = \frac{22,1291 - 21,1256 - 0,6509}{1,0009 \text{ g}} \times 100\%$$

erat = 35,31%



## 5. Perhitungan Kadar Abu

Sampel	bobot cawan kosong	berat sampel	berat cawan + sampel	kadar abu (%)
Pakan Referensi (A)	32,7974	1,0014	32,8801	8,25
Pakan ampas kelapa (B)	41,9878	1,0001	42,0551	6,72
Pakan hidrolisis ampas kelapa (C)	40,6409	1,0002	40,7138	7,28
Feses (A1)	21,5522	1,0019	21,7615	20,89
Feses (A2)	25,8895	1,0003	26,1084	21,88
Feses (A3)	20,3422	1,0015	20,5544	21,18
Feses (B1)	43,7835	1,0016	43,9707	18,69
Feses (B2)	20,9332	1,0001	21,1282	19,49
Fese (B3)	21,0035	1,0019	21,1978	19,39
Feses (C1)	21,071	1,0009	21,2688	19,76
Feses (C2)	26,4522	1,003	26,6552	20,23
Feses (C3)	42,903	1,0012	43,1007	19,74
Tepung Amapas Kelapa	21,1689	1,0044	21,8877	1,87
Tepung Hidrolisis Ampas Kelapa	21,0661	1,0010	21,1010	3,48

Kadar Abu :

Bobot sampel (C) : 1,0014 gram

Bobot cawan + sampel (D) : 32,8801 gram

Bobot cawan kosong (B) : 32,7974 gram

$$\% \text{ Abu} = \frac{D-B}{C} \times 100\%$$

$$\% \text{ Abu} = \frac{32,8801 \text{ g} - 32,7974 \text{ g}}{1,0014 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 8,25 \%$$



## 6. Kadar Air

Sampel	Bobot Cawan Kosong	Bobot Sampel	Bobot Cawan + Sampel setelah pemanasan	Kadar Air (%)
Pakan Referensi (A)	27,80	1,002	28,70	9,58
Pakan Ampas Kelapa (B)	21,04	1,002	21,96	8,86
Pakan Hidrolisat Ampas Kelapa (C)	27,27	1,0011	28,18	9,41
Feses A1	39,90	1,0007	40,78	11,79
Feses A2	8,46	1,0006	9,34	12,47
Feses A3	12,77	1,001	13,66	11,42
Feses B1	19,83	1,001	20,73	10,12
Feses B2	31,87	1,0012	32,77	10,09
Feses B3	26,72	1,0011	27,61	10,54
Feses C1	25,21	1,0006	26,09	12,06
Feses C2	24,58	1,0008	25,46	12,35
Feses C3	29,24	1,0008	30,12	11,98

Kadar Air :

Bobot sampel (C) : 1,002 gram

Bobot cawan + sampel (D) : 28,70 gram

Bobot cawan kosong (B) : 27,80 gram

$$\% \text{Air} = \frac{B+C-D}{C} \times 100\%$$

$$\text{Air} = \frac{28,70 \text{ g} + 1,002 \text{ g} - 27,80}{1,002 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 9,58 \%$$



## 7. Kadar Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Sampel	Absorban	Kadar Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)
Pakan Referensi (A)	0,133	0,4142
Pakan Ampas Kelapa (B)	0,138	0,4301
Pakan Hidrolisis Ampas kelapa (C)	0,140	0,4365
Feses A1	0,287	0,9057
Feses A2	0,292	0,9217
Feses A3	0,289	0,9121
Feses B1	0,258	0,8131
Feses B2	0,260	0,8195
Feses B3	0,257	0,8100
Feses C1	0,276	0,8706
Feses C2	0,273	0,8610
Feses C3	0,277	0,8738

$$y = 0,2089x + 0,0032$$

$$\% \text{Cr}_2\text{O}_3 = \frac{\text{absorbansi} - 0,0032}{\text{bobot sampel (mg)} \times 0,2087} \times 100\%$$

$$\text{Cr}_2\text{O}_3 = \frac{0,133 - 0,0032}{150 \text{ mg} \times 0,2087} \times 100\%$$

$$= 0,4142$$



**8. Kadar Proksimat (kecuali air, semua fraksi dinyatakan dalam % bobot kering)**

Bahan	Bahan kering	Protein	Lemak	Abu	S. kasar	BETN	Karbohidrat	Energi (kkal/g)	Krom
Tepung Ampas kelapa	100	18,9	5,7	2,2	35,31	37,89	73,2	4,61	
Tepung Hidrolisis Ampas Kelapa	100	15,7	5,56	4,18	27,1	47,46	74,56	4,47	
Pakan Referensi (A)	100	27,31	7,41	9,12	6,27	49,89	56,16	4,55	0,4142
Pakan tanpa hidrolisis (B)	100	22,61	7,93	7,36	20,7	41,40	62,1	4,58	0,4301
Pakan dengan hidrolisis (C)	100	21,11	7,06	8,03	12,35	51,45	63,8	4,48	0,4365
Feses A1		11,12	1,47	23,71			63,70	3,38	0,9057
Feses A2		10,53	1,47	24,99			63,00	3,32	0,9216
Feses A3		9,52	1,10	23,93			65,44	3,33	0,9121
Feses B1		7,20	2,89	20,81			69,10	3,52	0,8131
Feses B2		8,13	2,68	21,66			67,53	3,49	0,8195
Feses B3		6,92	2,68	21,70			68,70	3,47	0,8100
Feses C1		7,68	1,11	22,48			68,72	3,36	0,8706
Feses C2		7,01	1,30	23,14			68,55	3,34	0,8610
Feses C3		6,88	1,27	22,44			69,40	3,36	0,8738

**Kadar Karbohidrat :**



$$= 100\% - \%(\text{protein} + \text{lemak} + \text{abu})$$

$$= 100\% - \% (18,9 + 5,7 + 2,2)$$

$$= 73,2\%$$

### Kadar BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen)

$$\begin{aligned}\% \text{BETN} &= (100 - \text{protein} - \text{Lemak} - \text{Abu} - \text{Serat Kasar})\% \\ &= (100 - 18,9 - 5,7 - 2,2 - 35,31)\% \\ &= 37,89\%\end{aligned}$$

### Energi (kkal/g)

$$\begin{aligned}\text{Energi (kkal/g)} &= \frac{(5,64 \times \text{Protein}) + (9,44 \times \text{Lemak}) + (4,11 \times \text{Karbohidrat})}{100} \\ &= \frac{(5,64 \times 18,9) + (9,44 \times 5,7) + (4,11 \times 73,2)}{100} \\ &= 4,61 \text{ kkal/g}\end{aligned}$$





## 9. Kecernaan Pakan

### 9.1 Kecernaan Pakan Referensi

Sampel	Komposisi proksimat pakan				Feses				% Crom pakan	% Crom feses
	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)	Energi (kkal/g)	Protein	Lemak	Karbohidrat	Energi		
Pakan A1	27,31	7,41	56,16	4,55	11,12	1,47	63,70	3,38	0,4142	0,9057
Pakan A2	27,31	7,41	56,16	4,55	10,53	1,47	63,00	3,32	0,4142	0,9216
Pakan A3	27,31	7,41	56,16	4,55	9,52	1,10	65,44	3,33	0,4142	0,9121

Koefisien pencernaan (bahan kering, nutrisi dan energi) dari pakan uji					
Kecernaan					
Sampel	Bahan kering	protein	lemak	Karbohidrat	energi
Pakan A1	54,3	81,4	90,9	48,1	66,0
Pakan A2	55,1	82,7	91,1	49,6	67,2
	54,6	84,2	93,3	47,1	66,8
	54,6	82,7	91,8	48,3	66,7



## 9.2 Kecernaan Pakan Ampas Kelapa

Kode	Pakan				Feses				% Crom pakan	% Crom feses
	Protein	Lemak	Karbohidrat	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat	Energi		
Pakan B1	22,61	7,93	62,1	4,58	7,20	2,89	69,10	3,52	0,4301	0,8131
Pakan B2	22,61	7,93	62,1	4,58	8,13	2,68	67,53	3,49	0,4301	0,8195
Pakan B3	22,61	7,93	62,1	4,58	6,93	2,68	68,70	3,47	0,4301	0,8100

Koefisien kecernaan (bahan kering, nutrisi dan energi)dari pakan uji					
Kecernaan					
Sampel	Bahan kering	protein	lemak	Karbohidrat	energi
Pakan B1	47,1	83,2	80,7	41,1	59,3
Pakan B2	47,5	81,1	82,3	42,9	60,0
Pakan B3	46,9	83,7	82,1	41,3	59,8
<b>Rata-rata</b>	<b>47,2</b>	<b>82,7</b>	<b>81,7</b>	<b>41,8</b>	<b>59,7</b>



### 9.3 Kecernaan Pakan Hidrolisis Ampas Kelapa

Kode	Pakan				Feses				% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	Protein	Lemak	Karbohidrat	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat	Energi	pakan	feeses
Pakan C1	21,11	7,04	63,8	4,48	7,68	1,11	68,72	3,36	0,4368	0,8706
Pakan C2	21,11	7,04	63,8	4,48	7,01	1,30	68,55	3,34	0,4368	0,8610
Pakan C3	21,22	7,04	63,8	4,48	6,88	1,27	69,40	3,36	0,4368	0,8738

Koefisien kecernaan (bahan kering, nutrisi dan energi)dari pakan uji					
Kecernaan					
Sampel	Bahan kering	protein	lemak	Karbohidrat	energi
Pakan C1	49,8	81,7	92,1	46,0	62,4
Pakan C2	49,3	83,2	90,6	45,5	62,2
Pakan C3	50,0	83,8	91,0	45,6	62,5
<b>Rata-rata</b>	<b>49,7</b>	<b>82,9</b>	<b>91,2</b>	<b>45,7</b>	<b>62,4</b>



### Koefisien Kecernaan Bahan Kering, Nutrisi dan Energi dari Pakan Uji

$$\% \text{kecernaan Bahan Kering} = 100 - 100 \times \frac{\% \text{Cr}_2\text{O}_3 \text{ pakan}}{\% \text{Cr}_2\text{O}_3 \text{ Feses}}$$

$$\% \text{kecernaan Bahan Kering} = 100 - 100 \times \frac{0,436 \%}{0,8706\%}$$

$$\% \text{kecernaan Bahan Kering} = 49,8\%$$

$$\% \text{kecernaan protein} = 100 - \left( \frac{\% \text{Cr}_2\text{O}_3 \text{ pakan}}{\% \text{Cr}_2\text{O}_3 \text{ Feses}} \right) \times \left( \frac{\% \text{protein feses}}{\% \text{protein pakan}} \right) \times 100\%$$

$$\% \text{kecernaan protein} = 100 - \left( \frac{0,4368\%}{0,8706\%} \right) \times \left( \frac{7,68\%}{21,11\%} \right) \times 100\%$$

$$\% \text{kecernaan protein} = 81,7 \%$$



## 10. Kecernaan Bahan Pakan

### 10.1 kecernaan Bahan Tepung Ampas Kelapa

Kode	Koefisien kecernaan (bahan kering , protein, lemak dan KH atau energi) dari pakan uji (%)					Koefisien kecernaan (bahan kering, protein, lemak dan KH atau energi) dari pakan referensi (%)				
	Bahan kering	Protein	Lemak	Karbohidrat	Energi	Bahan kering	Protein	Lemak	Karbohidrat	Energi
Pakan B1	47,1	83,2	80,7	41,1	59,3	54,3	81,4	90,9	48,1	66,0
Pakan B2	47,5	81,1	82,3	42,9	60,0	55,1	82,7	91,1	49,6	67,2
Pakan B3	46,9	83,7	82,1	41,3	59,8	54,6	84,2	93,3	47,1	66,8

Sampel	Koefisien kecernaan bahan tepung kelapa tanpa hidrolisis (%)				
	Bahan kering	protein	lemak	karbohidrat	energi
Pakan B1	30,39	89,15	49,77	28,63	43,96
Pakan B2	29,92	75,93	55,51	31,01	43,43
Pakan B3	28,96	82,23	48,07	30,83	43,66
<b>Rata2</b>	<b>29,8</b>	<b>82,4</b>	<b>51,1</b>	<b>30,2</b>	<b>43,7</b>



## 10.2 Kecernaan Bahan Hidrolisis Tepung Ampas Kelapa

Kode	Koefisien pencernaan (bahan kering , protein, lemak dan KH atau energi) dari pakan uji (%)					Koefisien pencernaan (bahan kering, protein, lemak dan KH atau energi) dari pakan referensi (%)				
	Bahan kering	Protein	Lemak	Karbohidrat	Energi	Bahan kering	Protein	Lemak	Karbohidrat	Energi
Pakan C1	49,8	81,7	92,1	46,0	62,4	54,3	81,4	90,9	48,1	66,0
Pakan C2	49,3	83,2	90,6	45,5	62,2	55,1	82,7	91,1	49,6	67,2
Pakan C3	50,0	83,8	91,0	45,6	62,5	54,6	84,2	93,3	47,1	66,8

Kode	Koefisien pencernaan bahan tep kelapa dengan hidrolisis (%)				
	Bahan kering	Protein	lemak	karbohidrat	energi
Pakan C1	39,47	83,24	95,70	42,15	53,95
Pakan C2	35,76	85,11	89,23	38,30	50,60
Pakan C3	39,33	82,26	83,90	43,06	52,71
<b>Rata2</b>	<b>38,2</b>	<b>83,5</b>	<b>89,6</b>	<b>41,2</b>	<b>52,4</b>



Rumus pencernaan bahan pakan :

$$\% \text{ ADC nutrisi dan energi} = \text{ADC pakan uji} + \left[ \text{ADC pakan uji} - \text{ADC pakan referensi} \left( \frac{0,7 \times \text{D referensi}}{0,3 \times \text{D bahan pakan uji}} \right) \right]$$

$$\% \text{ ADC protein} = 81,7\% + \left[ 81,7\% - 81,4\% \left( \frac{0,7 \times 27,31\%}{0,3 \times 15,7} \right) \right]$$

$$= 83,24\%$$



### Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



**Proses pengeringan sampel**



**Sampel dihaluskan**



**Proses Hidrolisis**



**Tepung Ampas Kelapa**

**Tepung Hidrolisis Ampas Kelapa**



**Pembuatan Larutan Standar Galaktosa**

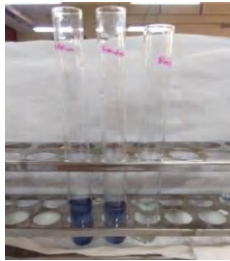




**Penentuan waktu optimum Hidrolisis Ampas Kelapa**



**Penentuan Konsentrasi optimum Hidrolisis Ampas Kelapa**



**Kadar Protein Bahan Pakan**



**Kadar Air Bahan Pakan**



**Kadar Lemak Bahan Pakan**



**Kadar Abu Bahan Pakan**



**Kadar Serat Bahan Pakan**



**Penimbangan Formulasi  
Bahan Pakan**



**Pencampuran Bahan Pakan untuk  
Dijadikan Pelet**



**Pembuatan Pelet Ikan**



**Pengeringan Pelet Ikan**

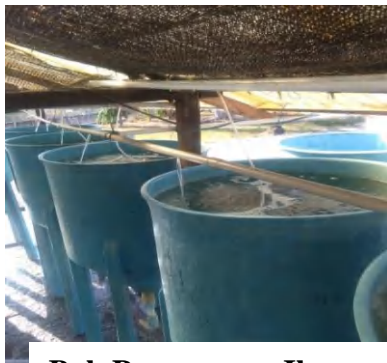




**Bak Penampungan Ikan**



**Pemindahan Bibit Ikan ke Dalam Bak dan Penimbangan Bobot Ikan Sebelum diberikan Pakan**



**Bak Penampung Ikan**



**Pemberian Pakan Ikan**





**Proses Pengambilan Feses**



**Proses Pengumpulan Feses**

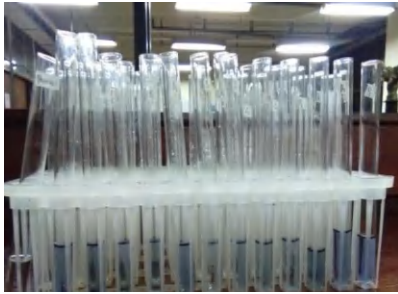


**Feses Pakan Komersil, Pakan Ampas Kelapa dan Pakan Hidrolisis Ampas Kelapa**



**Penimbangan Bobot Ikan setelah Pemberian Pakan**





**Kadar protein pakan dan feses**



**Kadar lemak pakan dan feses**



**Kadar Abu pakan dan feses**



**Kadar Air pakan dan feses**



**Pengukuran Absorbansi  
 $\text{Cr}_2\text{O}_3$**



**Hasil Dekstruksi Feses**



**Proses Dekstruksi**



Lampiran 4. Data SPSS

I. PAKAN

A. STATISTIKA DESKRIPTIF

1. BAHAN KERING

**Descriptive Statistics**  
Dependent Variable: BAHAN\_KERING

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
PAKAN A	54.6667	.40415	3
PAKAN B	47.1667	.30551	3
PAKAN C	49.7000	.36056	3
Total	50.5111	3.31868	9

2. PROTEIN

**Descriptive Statistics**  
Dependent Variable: PROTEIN

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
PAKAN A	82.7667	1.40119	3
PAKAN B	82.6667	1.37961	3
PAKAN C	82.9000	1.08167	3
Total	82.7778	1.12670	9

3. LEMAK

**Descriptive Statistics**  
Dependent Variable: LEMAK

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
PAKAN A	91.7667	1.33167	3
PAKAN B	81.7000	.87178	3
PAKAN C	91.2333	.77675	3
Total	88.2333	4.98473	9

4. KARBOHIDRAT

**Descriptive Statistics**  
Dependent Variable: KARBOHIDRAT

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
PAKAN A	48.2667	1.25831	3
PAKAN B	41.7667	.98658	3
PAKAN C	45.7000	.26458	3
Total	45.2444	2.94878	9

5. ENERGI

**Descriptive Statistics**  
Dependent Variable: ENERGI

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
PAKAN A	66.6667	.61101	3
PAKAN B	59.7000	.36056	3
PAKAN C	62.3667	.15275	3
Total	62.9111	3.06572	9



## B. STATISTIKA INFERENSIAL UJI NORMALITAS

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Residual for BAHAN_KERING	.166	9	.200*	.925	9	.434
Residual for PROTEIN	.191	9	.200*	.904	9	.275
Residual for LEMAK	.207	9	.200*	.920	9	.394
Residual for KARBOHIDRAT	.216	9	.200*	.935	9	.535
Residual for ENERGI	.203	9	.200*	.954	9	.732

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Pengambilan Keputusan

Sig. Shapiro Wilk > 0,05 maka data berdistribusi normal

Sig. Shapiro Wilk < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal

Kesimpulan, Semua > 0,05 Data berdistribusi Normal

Maka kita bisa lanjutkan Uji ANOVA

### 1. BAHAN KERING

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: BAHAN\_KERING

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	87.336 <sup>a</sup>	2	43.668	338.802	.000
Intercept	22962.351	1	22962.351	178156.172	.000
PERLAKUAN	87.336	2	43.668	338.802	.000
Error	.773	6	.129		
Total	23050.460	9			
Corrected Total	88.109	8			

a. R Squared = .991 (Adjusted R Squared = .988)

R squared ( $R^2$ ) 0,991 atau 99,1%, maka variabel bebas memberikan kontribusi perubahan nilai variabel terikat sebesar 99,1% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak masuk dalam pengamatan

Hipotesis

H0 = Tidak berpengaruh nyata apabila p-value > 0,05

H1 = Berpengaruh Nyata apabila p-value < 0,05

Kesimpulan

PERLAKUAN, p-value (0.000) < 0,05 maka tidak cukup bukti menerima H0 atau menolak H0 pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan atau berpengaruh nyata pada PERLAKUAN (Pakan A, Pakan B, dan Pakan C) yang diamati.

Terdapat perbedaan yang nyata yaitu pada perlakuan maka dilakukan uji lanjut Tukey



## UJI TUKEY

Untuk memudahkan interpretasi maka tabel dapat diberi kode huruf, dimulai dengan huruf "a" pada kolom dengan nilai terendah.

**BAHAN\_KERING**  
Tukey HSD<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset		
		1	2	3
PAKAN B	3	47.1667		
PAKAN C	3		49.7000	
PAKAN A	3			54.6667
Sig.		1.000	1.000	1.000

Maka

**BAHAN\_KERING**  
Tukey HSD<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset
PAKAN B	3	47.1667 c
PAKAN C	3	49.7000 b
PAKAN A	3	54.6667 a

## Kesimpulan

Pakan dengan BAHAN KERING Pakan A, Pakan B, dan Pakan C **berbeda nyata**.

## 2. PROTERIN

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: PROTEIN

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.082 <sup>a</sup>	2	.041	.024	.976
Intercept	61669.444	1	61669.444	36732.296	.000
PERLAKUAN	.082	2	.041	.024	.976
Error	10.073	6	1.679		
Total	61679.600	9			
Corrected Total	10.156	8			

a. R Squared = .008 (Adjusted R Squared = -.323)

R squared ( $R^2$ ) 0,008 atau 00,8%, maka variabel bebas memberikan kontribusi perubahan nilai variabel terikat sebesar 00,8% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak masuk dalam pengamatan

Hipotesis

H<sub>0</sub> = Tidak berpengaruh nyata apabila p-value > 0,05

H<sub>1</sub> = Berpengaruh Nyata apabila p-value < 0,05

Kesimpulan





PERLAKUAN, p-value (0.976) > 0,05 maka tidak cukup bukti menerima H1 atau menolak H1 pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini berarti bahwa TIDAK terdapat perbedaan atau TIDAK berpengaruh nyata pada PERLAKUAN (Pakan A, Pakan B, dan Pakan C) yang diamati.

Karena TIDAK terdapat perbedaan yang nyata yaitu pada perlakuan maka TIDAK dilakukan uji lanjut yakni Uji Tukey

### 3. LEMAK

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: LEMAK

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	192.507 <sup>a</sup>	2	96.253	92.060	.000
Intercept	70066.090	1	70066.090	67013.264	.000
PERLAKUAN	192.507	2	96.253	92.060	.000
Error	6.273	6	1.046		
Total	70264.870	9			
Corrected Total	198.780	8			

a. R Squared = .968 (Adjusted R Squared = .958)

R squared ( $R^2$ ) 0,968 atau 96,8%, maka variabel bebas memberikan kontribusi perubahan nilai variabel terikat sebesar 96,8% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak masuk dalam pengamatan

Hipotesis

H0 = Tidak berpengaruh nyata apabila p-value > 0,05

H1 = Berpengaruh Nyata apabila p-value < 0,05

Kesimpulan

PERLAKUAN, p-value (0.000) < 0,05 maka tidak cukup bukti menerima H0 atau menolak H0 pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan atau berpengaruh nyata pada PERLAKUAN (Pakan A, Pakan B, dan Pakan C) yang diamati.

Karena terdapat perbedaan yang nyata yaitu pada perlakuan maka dilakukan uji lanjut yakni Uji Tukey

#### UJI TUKEY

Untuk memudahkan interpretasi maka tabel dapat diberi kode huruf, dimulai dengan huruf "a" pada kolom dengan nilai terendah.



#### LEMAK

Tukey HSD<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset	
		1	2
PAKAN B	3	81.7000 b	

PAKAN C	3		91.2333 a
PAKAN A	3		91.7667 a
Sig.		1.000	.805

Maka

**LEMAK**

Tukey HSD<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset
PAKAN B	3	81.7000 b
PAKAN C	3	91.2333 a
PAKAN A	3	91.7667 a

### Kesimpulan

Pakan dengan LEMAK Pakan A dan Pakan C **tidak berbeda nyata**.

Pakan dengan LEMAK Pakan A dan Pakan B **berbeda nyata**.

Pakan dengan LEMAK Pakan C dan Pakan B **berbeda nyata**.

## 4. KARBOHIDRAT

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: KARBOHIDRAT

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	64.309 <sup>a</sup>	2	32.154	36.725	.000
Intercept	18423.538	1	18423.538	21042.112	.000
PERLAKUAN	64.309	2	32.154	36.725	.000
Error	5.253	6	.876		
Total	18493.100	9			
Corrected Total	69.562	8			

a. R Squared = .924 (Adjusted R Squared = .899)

R squared ( $R^2$ ) 0,924 atau 92,4%, maka variabel bebas memberikan kontribusi perubahan nilai variabel terikat sebesar 92,4% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak masuk dalam pengamatan

Hipotesis

H0 = Tidak berpengaruh nyata apabila p-value > 0,05

H1 = Berpengaruh Nyata apabila p-value < 0,05

Kesimpulan

PERLAKUAN, p-value (0.000) < 0,05 maka tidak cukup bukti menerima H0 atau menolak H0 pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan atau berpengaruh nyata pada PERLAKUAN (Pakan A, Pakan B, dan Pakan C) yang diamati.

terdapat perbedaan yang nyata yaitu pada perlakuan maka dilakukan uji lanjut Tukey

UJI TUKEY



Untuk memudahkan interpretasi maka tabel dapat diberi kode huruf, dimulai dengan huruf "a" pada kolom dengan nilai terendah.

### KARBOHIDRAT

Tukey HSD<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset		
		1	2	3
PAKAN B	3	41.7667		
PAKAN C	3		45.7000	
PAKAN A	3			48.2667
Sig.		1.000	1.000	1.000

Maka

### KARBOHIDRAT

Tukey HSD<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset
		1
PAKAN B	3	41.7667 c
PAKAN C	3	45.7000 b
PAKAN A	3	48.2667 a

### Kesimpulan

Pakan dengan KARBOHIDRAT Pakan A, Pakan B, dan Pakan C **berbeda nyata**.

## 5. ENERGI

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ENERGI

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	74.136 <sup>a</sup>	2	37.068	211.146	.000
Intercept	35620.271	1	35620.271	202900.278	.000
PERLAKUAN	74.136	2	37.068	211.146	.000
Error	1.053	6	.176		
Total	35695.460	9			
Corrected Total	75.189	8			

a. R Squared = .986 (Adjusted R Squared = .981)

R squared ( $R^2$ ) 0,981 atau 98,1%, maka variabel bebas memberikan kontribusi perubahan nilai variabel terikat sebesar 98,1% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak masuk dalam pengamatan

Hipotesis

H0 = Tidak berpengaruh nyata apabila p-value > 0,05

H1 = Berpengaruh Nyata apabila p-value < 0,05

Kesimpulan

PERLAKUAN, p-value (0.000) < 0,05 maka tidak cukup bukti menerima H0 atau menolak H0 pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini berarti bahwa terdapat



perbedaan atau berpengaruh nyata pada PERLAKUAN (Pakan A, Pakan B, dan Pakan C) yang diamati.

Karena terdapat perbedaan yang nyata yaitu pada perlakuan maka dilakukan uji lanjut yakni Uji Tukey

### UJI TUKEY

Untuk memudahkan interpretasi maka tabel dapat diberi kode huruf, dimulai dengan huruf "a" pada kolom dengan nilai terendah.

**ENERGI**

Tukey HSD<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset		
		1	2	3
PAKAN B	3	59.7000		
PAKAN C	3		62.3667	
PAKAN A	3			66.6667
Sig.		1.000	1.000	1.000

Maka

**ENERGI**

Tukey HSD<sup>a,b</sup>

PERLAKUAN	N	Subset
PAKAN B	3	59.7000 c
PAKAN C	3	62.3667 b
PAKAN A	3	66.6667 a

### Kesimpulan

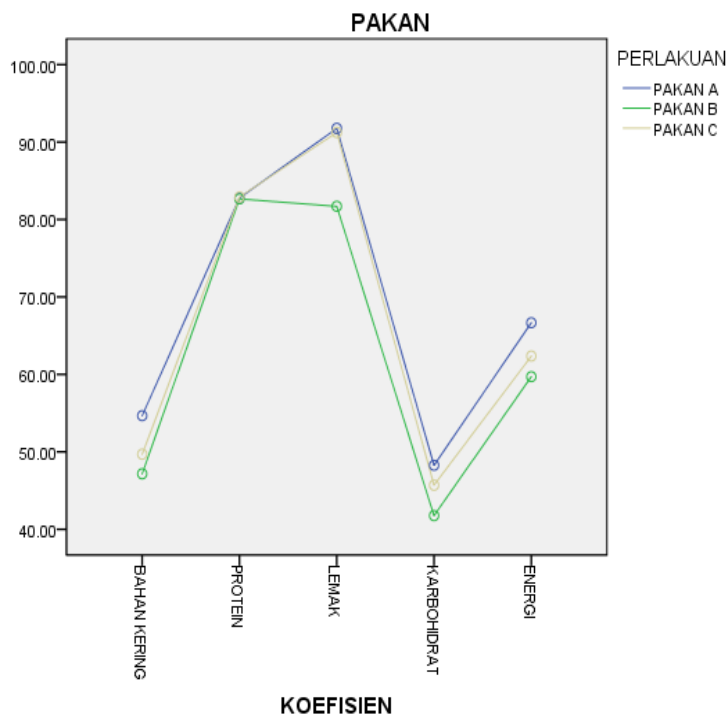
Pakan dengan ENERGI Pakan A, Pakan B, dan Pakan C **berbeda nyata**.

### GRAFIK

Ada dua ciri yang salah satunya apabila dipenuhi, grafik tersebut diindikasikan ada efek interaksi

1. Ada persinggungan garis
2. Ketidaksejajaran garis





Dari grafik diatas menunjukkan ketidaksejajaran garis dan persinggungan garis, maka ada interaksi

## II. BAHAN

### A. STATISTIKA DESKRIPTIF

#### 1. BAHAN KERING

##### Descriptive Statistics

Dependent Variable: BAHAN\_KERING

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
PAKAN B	29.7567	.72886	3
PAKAN C	38.1867	2.10272	3
Total	33.9717	4.82706	6

#### 2. PROTEIN

##### Descriptive Statistics

Dependent Variable: PROTEIN

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
PAKAN B	82.4367	6.61242	3
PAKAN C	83.5367	1.44798	3
Total	82.9867	4.32334	6

#### 3. LEMAK

##### Descriptive Statistics

Dependent Variable: LEMAK

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
PAKAN B	51.1167	3.89853	3
PAKAN C	89.6100	5.90917	3
Total	70.3633	21.55383	6



## 4. KARBOHIDRAT

### Descriptive Statistics

Dependent Variable: KARBOHIDRAT

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
PAKAN B	30.1567	1.32519	3
PAKAN C	41.1700	2.52680	3
Total	35.6633	6.29638	6

## 5. ENERGI

### Descriptive Statistics

Dependent Variable: ENERGI

PERLAKUAN	Mean	Std. Deviation	N
PAKAN B	43.6833	.26577	3
PAKAN C	52.4200	1.69372	3
Total	48.0517	4.90658	6

## B. STATISTIKA INFERENSIAL

### 1. BAHAN KERING

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: BAHAN\_KERING

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	106.597 <sup>a</sup>	1	106.597	43.046	.003
Intercept	6924.445	1	6924.445	2796.249	.000
PERLAKUAN	106.597	1	106.597	43.046	.003
Error	9.905	4	2.476		
Total	7040.947	6			
Corrected Total	116.503	5			

a. R Squared = .915 (Adjusted R Squared = .894)

R squared ( $R^2$ ) 0,915 atau 91,5%, maka variabel bebas memberikan kontribusi perubahan nilai variabel terikat sebesar 91,5% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak masuk dalam pengamatan

Hipotesis

H0 = Tidak berpengaruh nyata apabila p-value > 0,05

H1 = Berpengaruh Nyata apabila p-value < 0,05

Kesimpulan

PERLAKUAN, p-value (0.003) < 0,05 maka tidak cukup bukti menerima H0 atau menolak H0 pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan atau berpengaruh nyata pada PERLAKUAN (Pakan B dan Pakan C) yang diamati.

### 2. PROTEIN

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: PROTEIN



Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.815 <sup>a</sup>	1	1.815	.079	.792
Intercept	41320.721	1	41320.721	1803.581	.000
PERLAKUAN	1.815	1	1.815	.079	.792
Error	91.642	4	22.910		
Total	41414.178	6			
Corrected Total	93.457	5			

a. R Squared = .019 (Adjusted R Squared = -.226)

R squared ( $R^2$ ) 0,019 atau 1,9%, maka variabel bebas memberikan kontribusi perubahan nilai variabel terikat sebesar 1,9% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak masuk dalam pengamatan

Hipotesis

H0 = Tidak berpengaruh nyata apabila p-value > 0,05

H1 = Berpengaruh Nyata apabila p-value < 0,05

Kesimpulan

PERLAKUAN, p-value (0.792) > 0,05 maka tidak cukup bukti menerima H1 atau menolak H1 pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini berarti bahwa TIDAK terdapat perbedaan atau TIDAK berpengaruh nyata pada PERLAKUAN (Pakan B dan Pakan C) yang diamati.

### 3. LEMAK

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: LEMAK

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2222.605 <sup>a</sup>	1	2222.605	88.697	.001
Intercept	29705.992	1	29705.992	1185.470	.000
PERLAKUAN	2222.605	1	2222.605	88.697	.001
Error	100.234	4	25.058		
Total	32028.831	6			
Corrected Total	2322.839	5			

a. R Squared = .957 (Adjusted R Squared = .946)

R squared ( $R^2$ ) 0,957 atau 95,7%, maka variabel bebas memberikan kontribusi perubahan nilai variabel terikat sebesar 95,7% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak masuk dalam pengamatan

Hipotesis

H0 = Tidak berpengaruh nyata apabila p-value > 0,05

H1 = Berpengaruh Nyata apabila p-value < 0,05

Kesimpulan

PERLAKUAN, p-value (0.001) < 0,05 maka tidak cukup bukti menerima H0 atau menolak H0 pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini berarti bahwa terdapat



perbedaan atau berpengaruh nyata pada PERLAKUAN (Pakan B dan Pakan C) yang diamati.

#### 4. KARBOHIDRAT

##### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: KARBOHIDRAT

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	181.940 <sup>a</sup>	1	181.940	44.698	.003
Intercept	7631.240	1	7631.240	1874.806	.000
PERLAKUAN	181.940	1	181.940	44.698	.003
Error	16.282	4	4.070		
Total	7829.462	6			
Corrected Total	198.222	5			

a. R Squared = .918 (Adjusted R Squared = .897)

R squared ( $R^2$ ) 0,918 atau 91,8%, maka variabel bebas memberikan kontribusi perubahan nilai variabel terikat sebesar 91,8% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak masuk dalam pengamatan

Hipotesis

H0 = Tidak berpengaruh nyata apabila p-value > 0,05

H1 = Berpengaruh Nyata apabila p-value < 0,05

Kesimpulan

PERLAKUAN, p-value (0.003) < 0,05 maka tidak cukup bukti menerima H0 atau menolak H0 pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan atau berpengaruh nyata pada PERLAKUAN (Pakan B dan Pakan C) yang diamati.

#### 5. ENERGI

##### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ENERGI

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	114.494 <sup>a</sup>	1	114.494	77.905	.001
Intercept	13853.776	1	13853.776	9426.475	.000
PERLAKUAN	114.494	1	114.494	77.905	.001
Error	5.879	4	1.470		
Total	13974.149	6			
Corrected Total	120.373	5			

a. R Squared = .951 (Adjusted R Squared = .939)

R squared ( $R^2$ ) 0,951 atau 95,1%, maka variabel bebas memberikan kontribusi perubahan nilai variabel terikat sebesar 95,1% dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak masuk dalam pengamatan





### Hipotesis

H0 = Tidak berpengaruh nyata apabila p-value > 0,05

H1 = Berpengaruh Nyata apabila p-value < 0,05

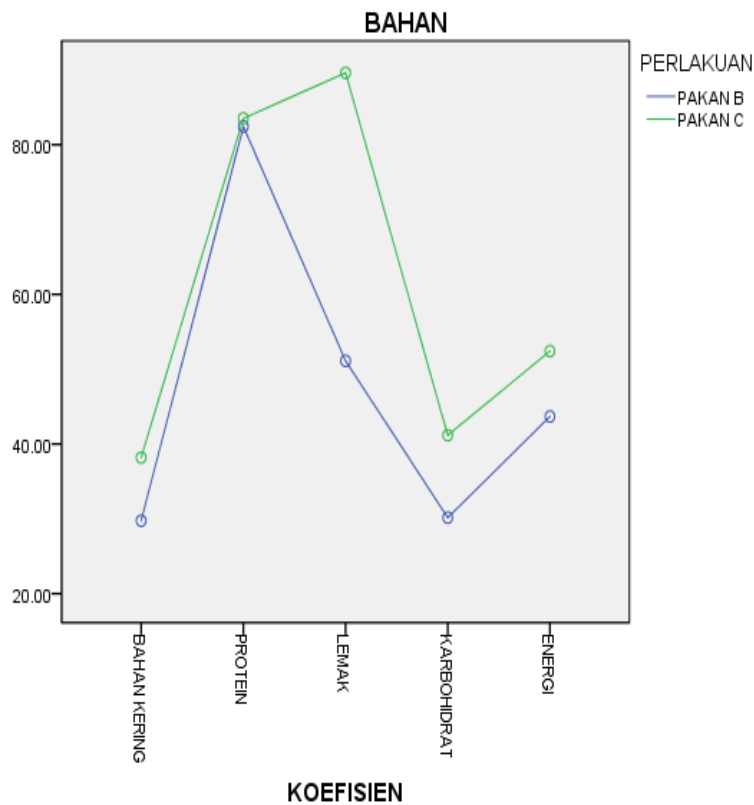
### Kesimpulan

PERLAKUAN, p-value (0.001) < 0,05 maka tidak cukup bukti menerima H0 atau menolak H0 pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan atau berpengaruh nyata pada PERLAKUAN (Pakan B dan Pakan C) yang diamati.

### GRAFIK

Ada dua ciri yang salah satunya apabila dipenuhi, grafik tersebut diindikasikan ada efek interaksi

1. Ada persinggungan garis
2. Ketidaksejajaran garis



diatas menunjukkan ketidaksejajaran garis dan persinggungan garis, maka interaksi

## CATATAN

Untuk uji lanjut tukey, setiap pemakaian **kode huruf sama** maka artinya dia **tidak berbeda nyata**, dan apabila **kode huruf berbeda** maka artinya **berbeda nyata**

