



Pengaruh Penambahan Daun Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*) pada Pakan terhadap Nilai Gizi Pakan Ikan Mas (*Cyprinus Caprio*)

Hulsayfah¹, Patang², Andi Sukainah³

Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar

E-mail: hulsayfah393@gmail.com

Article Info	ABSTRACT
Article history: Received December 02, 2024 Revised December 20, 2024 Accepted January 16, 2025	<i>This study aims to analyze the effect of adding lamtore leaf flour to feed on the nutritional value of fish feed. To analyze the effect of adding lamtore leaf flour to feed on the quality of physical tests of fish feed. Developments in the field of fisheries are faced with the problem of feed requirements which are important components in fish farming. Fish feed is one of the factors that determine the success of fish farming. Feed as one of the production components takes up 60-70% of the total production costs. This study is a type of quantitative experimental research. Research, experiments are quantitative research that can regulate cause and effect by comparing the effects of independent variables on dependent variables through controlling independent variables. The data analysis technique used in this study is statistical analysis and processed using SPSS version 22. The results of this study indicate that lamtore leaf flour has a significant effect on chemical feed tests consisting of water content, ash content, protein content, fat content, crude fiber content, and has an effect on physical tests including color quality, attractiveness, solubility and hardness levels because it is in accordance with good feed standards.</i>
Keywords: <i>goldfish, feed, lamtore leaf meal</i>	

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info	ABSTRAK
Article history: Received December 02, 2024 Revised December 20, 2024 Accepted January 16, 2025	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan tepung daun lamtoro pada pakan terhadap nilai gizi pakan ikan. Untuk menganalisis pengaruh penambahan tepung daun lamtoro pada pakan terhadap kualitas uji fisik pakan ikan. Perkembangan dibidang perikanan dihadapkan pada masalah kebutuhan pakan yang merupakan komponen yang penting dalam budidaya ikan. Pakan ikan merupakan salah satu diantara faktor yang menentukan suksesnya suatu budidaya perikanan. Pakan sebagai salah satu komponen produksi menyita 60-70% dari total biaya produksi. Penelitian ini termasuk jenis penelitian yang bersifat eksperimen kuantitatif. Penelitian eksperimen merupakan penelitian kuantitatif yang dapat mengatur sebab akibat dengan cara membandingkan efek variabel bebas terhadap variabel terikat melalui pengendalian variabel bebas. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik dan diolah dengan menggunakan perangkat SPSS versi 22. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tepung daun lamtoro memiliki pengaruh signifikan terhadap uji kimia pakan yang terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar
Keywords: ikan mas, pakan, tepung daun lamtoro	



serat kasar. Serta memiliki pengaruh terhadap uji fisik yang meliputi kualitas warna, daya pikat, daya larut dan tingkat kekerasan karena sesuai standar pakan yang baik.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Nama penulis: Hulsayfah

Universitas Negeri Makassar

Email: hulsayfah393@gmail.com

Pendahuluan

Pengembangan di bidang perikanan dihadapkan pada masalah kebutuhan yang merupakan komponen yang penting dalam budidaya ikan. Salah satu faktor suksesnya suatu budidaya perikanan dipengaruhi oleh pakan ikan. Pakan ternak merupakan salah satu komponen produksi yang menyumbang 60%-70% dari total biaya produksi. Kandungan nutrisi dalam pakan yang dibutuhkan oleh ikan pada umumnya diformulasikan dari bahan mentah nabati dan hewani secara bersama-sama untuk mencapai kandungan nutrisi yang seimbang (Yanti *et al.*, 2013).

Pakan dengan kualitas tinggi, memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik dalam pertumbuhan. Pakan merupakan salah satu dampak utama yang memengaruhi laju pertumbuhan dan kesehatan ikan, baik dari segi kuantitas maupun nutrisi. (Khasani, 2013). Ikan harus memiliki nutrisi yang terdiri atas, karbohidrat, mineral, vitamin, protein dan lemak. Protein memberikan kontribusi kebutuhan kalori yang diperlukan ikan sekitar 50%. Terdapat beberapa sumber protein yang dapat dijumpai dalam pembuatan pakan seperti tepung ikan dan daun lamtoro.

Lamtoro (*leucaena leucocephala*), termasuk jenis tanaman yang ekonomis cukup tinggi. Lamtoro dapat digunakan sebagai bahan industri, zat, pulp, kayu bakar yang sangat baik dan pewarna pakan ternak. Dibeberapa Perkebunan, lamtoro banyak dipakai sebagai bahan penanang antara lain pada tanaman kopi, kakao, dan teh. Pohon lamtoro tidak dapat ditaman dengan cara memotong batang (stek), dan biji yang akan dijadikan bibit harus bagus dan matang di pohonya. Beberapa sumber pakan lokal yang bisa digunakan untuk pakan ikan yaitu daun lamtoro. Daun lamtoro (*leucaena leucocephala*) salah satu sumber daya alam bahan baku lokal yang sangat banyak dikawasan aceh, sehingga bahan baku sangat memandai untuk dijadikan bahan tentang nilai gizi yang dihasilkan pakan ikan dari bahan penyusun utama yaitu tepung daun lamtoro.

Lamtoro (*leucaena leucocephala*) atau sering disebut petai cina atau petai selong merupakan tanaman perdu. Penggunaan lamtoro sebagai pakan ikan sangat ramah lingkungan karena dapat menurunkan produksi gas mental didalam rumen. Menurut Eniolorunda, (2011) komposisi proksimat dari tepung daun lamtoro yaitu 88,2%, bahan kering 21,8%, protein kasar 15,1% serat kasar 3,1% kadar abu 8,6% kemudian bahan ekstrat tanpa nitrogen 50,7%.



Metode Penelitian

Penelitian termasuk termasuk jenis penelitian yang bersifat eksperimen kuantitatif. Penelitian eksperimen merupakan penelitian kuantitatif yang dapat mengukur sebab akibat dengan cara membandingkan efek variasi bebas terhadap variabel tergantung melalui pengendalian variabel bebas (Taniredja dan Mutafidah, 2011). Eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji fisik dan uji kimia pakan buatan dengan substitusi tepung daun lamtoro.

Waktu dan Tempat Penelitian

Laboratorium Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar akan menjadi lokasi penelitian dari November hingga desember 2023.

Alat dan Bahan

Mesin pencetak pelet, timbangan analitik, mixer, ayakan, baskom kecil, oven dan air. Adapun bahan yang digunakan benih ikan mas, tepung daun lamtoro, tepung ikan, dedak padi, bungkil kelapa, tepung tapioca dan vitamin mix.

Prosedur Penelitian

1. Perhitungan konsentrasi permbuatan pakan dengan metode person Square

Tahap awal yang harus diketahui sebelum melakukan perhitungan adalah menentukan kadar protein yang akan dibuat yaitu (40%). Selanjutnya menentukan perbandingan proporsi tepung daun lamtoro dan tepung ikan akan digunakan yaitu 1,5 perbandingan yang digunakan memacu pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Tri Handayani, (2010) dengan judul “pemanfaatan tepung daun lamtoro (*leucaena leucocephala*) yang difermentasikan dalam pakan buatan untuk pertumbuhan benih ikan mas (*Cyprinus caprio*)”. Dengan 3 kali perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan A, B dan C masing-masing sebesar 0%, 5% dan 10%. Hasil penelitian ini menunjukkan bawa Perlakuan C yang menambah tepung daun lamtoro 10% memberikan nilai TKP, EPP, dan RGR yang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya. Nilai masing-masing perlakuan C adalah $69,03 \pm 1,04$ g, EPP $41,89 \pm 0,62\%$, PER $1,23 \pm 0,04\%$, dan RGR $3,14 \pm 0,07\%$ hari.

Setelah itu dilakukan pengelompokan dengan cara mencari masing-masing kandungan protein yang sebelumnya telah disiapkan. Dimana bahan baku protein sublemen yaitu (tepung ikan 59,60% dan tepung daun lamtoro 20,30%) sedangkan bahan baku protein basal yaitu (dedak padi 11,35%, tepung tapioka 2%, bungkil kelapa 18%). Selanjutnya hasil rata-rata masing-masing bahan untuk menggunakan pendekatan segi empat person agar didapatkan seberapa banyak dari setiap perlakuan yang digunakan dalam setiap perlakuan.

2. Tahap pembuatan tepung daun lamtoro

Tepung daun lamtoro yang sudah dikeringkan pada suhu matahari selama kurang lebih 1 minggu dengan suhu 30°C . setelah dikeringkan gilingkan dengan menggunakan blender dan dilakukan pengayakan agar memperoleh tepung daun lamtoro yang halus.

3. Tahap formulasi pakan ikan

Tahap awal formulasi pakan yaitu menyiapkan bahan dan alat yang akan digubakan,



selanjutnya bahan dicampur kedalam wadah dengan jumlah perbandingan yang telah ditentukan. Kemudian bahan yang telah masuk kedalam wadah ditambahkan air secukupnya kemudian diaduk menggunakan mixer dengan tujuan agar bahan adonan dapat mencampur secara merata. Selanjutnya adonan digiling dengan alat pencetak pelet. Setelah itu dilakukan pengeringan menggunakan bantuan sinar matahari/oven. Setelah kering, selanjutnya pakan dikemas menggunakan plastic ziplock dan disimpan pada suhu ruang.

Teknik Analisis Data

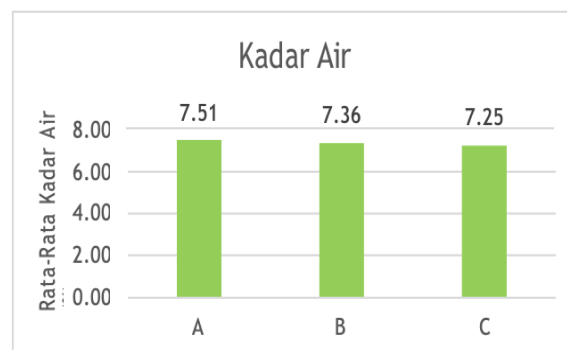
Analisis statistik data dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 22. Kriteria analisis deskriptif terdiri dari normalitas dan homogenitas. Jika data dianggap normal dan homogen, analisis akan dilanjutkan dengan desain ANOVA. Jika H1 diterima, maka akan dilakukan penelitian lebih lanjut. Model ketiga yang digunakan adalah model Duncam (DMRT), dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Proksimat

a. Kadar Air

Hasil analisis pencemaran udara kuantitatif menunjukkan bahwa besarnya pencemaran udara yang dipancarkan oleh filter asap dengan dosis yang berbeda-beda pada setiap lokasi menunjukkan tingkat pencemaran udara tertinggi berada di lokasi A, yaitu sebesar 7,51% dan terendah berada di lokasi C, yaitu 7,25%.



Jumlah udara pada penelitian ini tidak memenuhi baku mutu udara sebagaimana ditetapkan dalam SNI-8509-2018 yaitu $\leq 12\%$ mutu udara yang di dapatkan berkisar 13,23% sehingga bisa disimpulkan bahwa kadar air pakan ikan dengan bungkil kelapa, tepung daun lamtoro daun lamtoro tidak memenuhi standar SNI pakan ikan. Hal ini disebabkan adanya perbedaan kadar udara antara bahan mentah dan udara yang ditambahkan selama proses penjilidan atau pencetakan.

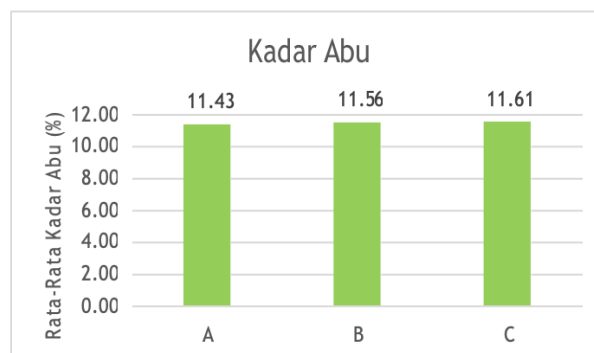
Faktor lain juga bisa disebabkan kondisi lingkungan. Lingkungan yang lembab dan kotor merupakan perusak lain sehingga mempercepat kerusakan mekanik sehingga bahan pakan ikan tidak tahan lama, karena mikroorganisme mulai meresap. Dengan kadar air tinggi dapat memudahkan bakteri, kapang, kemudian khamir berkembang, sehingga terjadi perubahan komposisi bahan pakan (Aventi, 2015). Situasi di lingkungan ketika kualitas udara bahan baku (butiran) berdampak negatif terhadap Penyusutan tingkat kerusakan serta



penyimpanan. Air ketinggalan yang tinggi mengakibatkan kerusakan menisis, serta mikroorganisme mulai menyerap. Akibatnya bahan pakan tidak lama.

b. Kadar Abu

Kadar Abu merupakan faktor utama dari komponen organik dengan ada di bahan pangan. Hasil analisis awal menunjukkan bahwa campuran pakan dan tepung daun lamtoro dengan dosis yang berbeda-beda pada setiap tahapan memberikan hasil abu. dengan nilai tertinggi dapat pada perlakuan C yaitu 11,61% dan tepung daun lamtoro terdapat pada perlakuan A yaitu 11,43%.

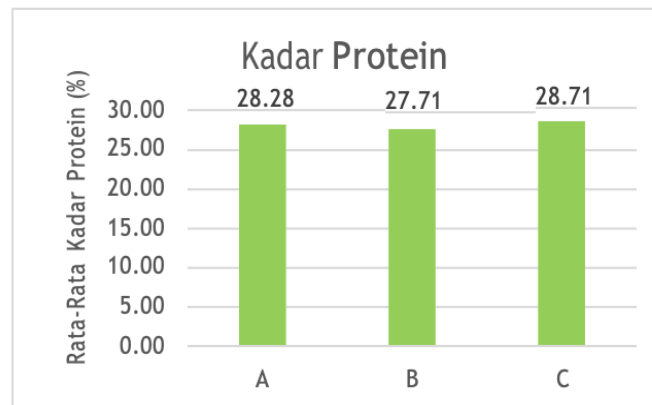


Istilah "abu" didefinisikan sebagai residu yang dihasilkan selama pemrosesan bahan organik, yang terdiri dari zat anorganik dalam bentuk garam kemudian mineral. Jumlah total komponen dalam suatu produk masih menjadi bahan perdebatan. Jumlah air dalam kolam mengurangi kandungan mineral di kolam tersebut. Kadar yang tepat yaitu antara 3 dan 7% (Winarno, 1997).

Kandungan protein yang tinggi pada ikan ini (11,56% - 11,61%) menunjukkan bahwa ikan ini tidak memenuhi kebutuhan gizi ikan. Hal ini dikarenakan kandungan mineralnya yang cukup banyak. Nasi yang terbuat dari bekatul rentan mengalami overcooked (terlalu matang), yang merupakan akibat dari tingginya jumlah abu yang terdapat pada nasi. Abu dalam pakan ikan merupakan komponen an-organik yang tidak dapat dikonsumsi. Abu terdapat pada kaldu daging kambing. Jumlah air yang tepat untuk minum adalah 12%. Abu berpengaruh pada daya cerna ikan dan pertumbuhan (Setyono, 2010).

c. Kadar Protein

Kadar protein ialah suatu makronutrien yang berperan penting dalam pembentukan biомolekul. Hasil analisis awal menunjukkan bahwa kandungan protein sampel yang disuplemen dengan Lteping daun lamtoro dengan dosis yang bervariasi pada setiap tahap menghasilkan kandungan protein sebesar 28,28% pada tahap A dan 27,71% pada tahap B.

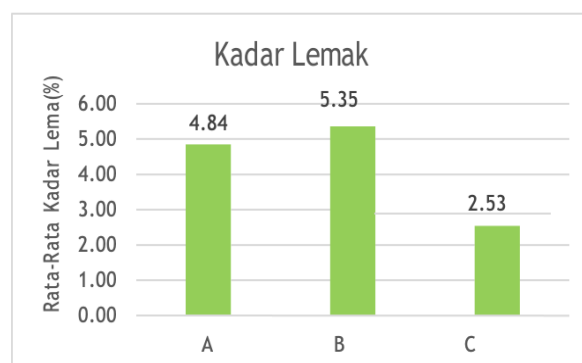


Hasil analisis kadar protein secara umum konsisten karena tingginya permintaan pelet protein yang sangat dipengaruhi oleh jumlah cacing yang digunakan. Kadar protein meningkat seiring dengan peningkatan dosis minyak lamtoro, meskipun tidak terjadi peningkatan yang signifikan secara statistik. Kekurangan protein juga dapat terjadi akibat proses pencernaan protein sebelum dicerna. Hal ini disebabkan oleh tingginya kapasitas retensi air protein (irfak, 2013). Protein sangat penting untuk pertumbuhan karena mengandung asam amino esensial dan nonesensial.

Protein ialah sumber energi terpenting untuk ikan. Jika jumlah protein dalam ikan tidak mencukupi dalam makanan, ikan dapat mati atau kerangkanya dapat menyusut drastis akibat protein yang diserap dari sumber lain untuk mendukung fungsi jaringan yang lebih penting.

d. Kadar Lemak

Lemak merupakan bagian lemak yang mengandung asam lemak dengan viskositas tinggi. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa rendemen lemak pakan ikan perlakuan tertinggi adalah tepung daun lamtoro dengan dosis yang bervariasi pada setiap perlakuan, dengan rendemen lemak tertinggi terjadi pada perlakuan B sebesar 5,35%. Sedangkan nilai yang relatif rendah terlihat pada perlakuan C sebesar 2,53%.



Adanya enzim lipase menyebabkan naik menjadi coklat pada saat produksi susu. Enzim lipase adalah enzim yang memecah keton ester dalam susu, sehingga gugus susu menjadi lebih halus. Asam lemak dan gliserol yang menyebabkan adanya pengotor yang berupa lemak maupun minyak yang masih melekat pada bahan baku atau kandungan lemak selama perlakuan C tersebut lebih rendah. Enzim lipase memecah molekul lipid menjadi asam

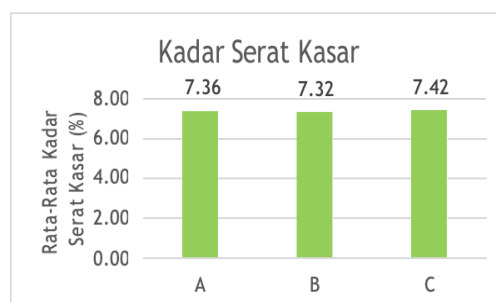


lemak.

Pakan ikan yang baik biasanya mengandung lemak sebesar 4–18%. Sebaliknya, Suyanto (2007) menyatakan bahwa lemak yang ideal digunakan untuk mengetahui pertumbuhan ikan. Lemak pakan uji berkisar antara 11,43%-11,61%, yang menunjukkan bahwa kandungan lemak dalam pakan dapat diklasifikasikan dengan baik. Namun, menurut Darsudi et al. (2008), jumlah lemak terbanyak pada ikan adalah 6,89%. Perbedaan kualitas bahan baku disebabkan oleh jenis ikan dan proses pembuatannya yang berbeda-beda. Lemak merupakan energi utama yang dibutuhkan. Selain itu, daging merupakan zat organik yang tidak terurai di atmosfer, melainkan terurai dalam bentuk cairan organik sebagai sumber energi utama bagi pertumbuhan kemudian kelangsungan hidup ikan (Rostika, 1997).

e. Kadar serat kasar

Bahan utama dalam makanan berasal dari tomat, yang tahan terhadap degradasi enzim dalam pengolahan tomat, sehingga tidak layak untuk dikonsumsi. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa kandungan pakan yang telah dicampur dengan tepung daun lamtoro dengan dosis yang berbeda agar setiap run menghasilkan hasil yang berbeda. Misalnya, kadar serat nilai tertinggi terdapat pada run C, yaitu 7,42%, dan nilai terendah terdapat pada run B, yaitu 7,32%.



Serat kasar bukanlah nutrisi penting bagi ikan, melainkan bagian dari karbohidrat yang tidak dapat dicerna. Serat kasar akan menghasilkan kotoran kultural, tetapi diperlukan untuk memfasilitasi transisi fase. Jika terdapat banyak partikel kasar, dapat menyebabkan keracunan makanan, peningkatan metabolisme sisa, dan kualitas udara yang buruk. Watanabe (1996). Rukmana (1997) mengemukakan, kadar serat kasar pakan uji yang optimal untuk menentukan persentase ikan berkisar antara 4% sampai 8%. Jika diperbandingkan dengan literatur, pakan uji mempunyai kadar serat kasar yang belum memadai pada kebutuhan ikan.

2. Uji Fisik Pakan

Pengujian fisika pakan meliputi pengujian warna, daya pikat, daya larut dan ketahanan benturan. Pengujian warna dilakukan dengan membedakan warna dari masing-masing pakan, pengujian daya pikat ikan dilakukan dengan mengamati beberapa lama waktu yang dibutuhkan ikan untuk merespon pakan yang dimasukkan kedalam air, pengujian daya larut pakan dilakukan dengan melihat beberapa lama waktu yang dibutuhkan pakan untuk hancur di dalam



air, dan pengujian ketahanan benturan dilakukan dengan menghitung pakan yang tidak hancur setelah diberikan beban 500 gram dari ketinggian 1 meter. Terdapat hasil yang didapat dipaparkan pada tabel dibawah ini:

Sampel	Warna	Daya Pikat (detik)	Daya Larut (menit)	Tingkat Kekerasan (%)
A	Coklat 	0,73	160	87%
B	Coklat 	0,75	180	87%
C	Coklat 	068	180	88%

a. Warna

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pakan perlakuan A, B dan C yaitu memiliki warna coklat. Hal tersebut disebabkan penggunaan bahan yang sama, Dimana pada pakan menggunakan penambahan tepung daun lamtoro pada perlakuan A, B dan C warna coklat pada pakan dapat juga dipengaruhi oleh reaksi millard. Akibat reaksi kimia antara gula reduksi, yaitu D-glukosa, dan asam amino bebas, atau gugus amino bebas, dari asam amino tertentu yang merupakan komponen rantai protein, reaksi milard terupdate pencoklatan atau pemanasan. (Winarno,1997).

b. Daya Pikat

Berdasarkan hasil penelitian daya pikat perlakuan A 0,73 detik, perlakuan B 0,75 detik dan perlakuan C 0,68 detik. Hasil pengujian daya pikat menunjukkan hasil yang tidak begitu berbeda anantara perlakuan. Hal ini dikarenakan tingkat kenangan atau aroma pakan tidak begitu jauh berbeda. Menurut Saeda dkk. (2013), salah satu faktor yang berdampak negatif terhadap pakan budidaya yang dekati atau dikonsumsi adalah adanya aroma atau bau yang enak dipandang atau memiliki zat yang berfungsi sebagai alat. Pakan ikan uji memberikan respon ketertarikan dengan mendekati pakan untuk mengkonsumsinya yang semakin menyengat.

c. Daya Larut

Uji daya larut adalah uji pelet dalam air kemudian dihitung berapa lama pelet tersebut tahan dalam air sampai hancur. Dimana dapat dilihat bahwa pakan dengan tingkat stabilitas perlakuan A 160 menit atau dalam hitungan jam 2 jam 40 menit, perlakuan B, dan C memiliki tingkat stabilitas yang sama 180 menit atau dalam hitungan jam yaitu 3 jam. Menurut bahan-bahan yang ditemukan dalam bahan baku, proses pembuatan juga menentukan stabilitas udara dan sifat fisik bahan baku lainnya (Dominy & Lim, 1991).



Binder membuat kertas menjadi lebih tipis sehingga ambang kerasan meningkat dan akhirnya rendemen kertas menurun (Muliya dan Maryanto, 2017). Semakin panjang pelet, semakin tinggi kualitas peletnya (Handyani dan Wahyu, 2010). Ikan dengan kandungan day-avoidance yang tinggi dapat dengan cepat memberikan dampak negatif pada kualitas udara ikan, terutama jika menyangkut kandungan protein yang tinggi. Menurut hasil penelitian Lim dan Conzon (1994), air yang stabil dapat menunjukkan keberadaan nutrisi yang tersebar dan padat. Semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan pakan, semakin rendah kekompakan pakan dan kandungan nutrisi pakan akan sulit menguap di udara.

d. Uji Ketahanan Benturan

Tujuan dari uji benturan adalah untuk menentukan apakah material yang dihasilkan akan mampu menahan abrasi, menahan jatuh, menahan efek riak, dan mempertahankan kualitasnya selama proses riak atau bahkan selama riak itu sendiri. Dimana setiap perlakuan memiliki waktu stabilitas berbeda-beda. Dimana untuk perlakuan A dan B memiliki tingkat ketahanan yang sama yaitu 87%, untuk perlakuan C dengan tingkat ketahanan tertinggi yaitu 88%. Dozir (2001) mengatakan bahwa standar spesifikasi ketahanan benturan yang digunakan minimal 80%.

Hasil uji ketahanan benturan pakan ikan menunjukkan bahwa semua jenis pakan yang diuji sebagian besar masuk dalam kategori ketahanan benturan tinggi, yaitu sekitar 80%. Hal tersebut diakibatkan adanya kadar luasa tekstur bahan pakan uji yang digunakan relatif tinggi. Semakin tinggi kualitas bahan baku, semakin besar pula potensi untuk menghasilkan barang yang stabil dan kompak di udara. Menurut Muhdinah (1989), ikan yang baik adalah ikan yang kecil, keras, dan sulit ditangkap.

Kesimpulan

Terdapat adanya Kesimpulan dari hasil penelitian yang dilaksanakan, yaitu: Pengaruh tepung daun lamtoro terhadap kimia pakan uji bersifat negatif yang terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar serat kasar. Karena memenuhi standar pakan yang sesuai, maka penambahan tepung daun lamtoro berdampak pada parameter fisik yang meliputi mutu warna, daya pikat, daya larut, dan tingkat kekerasan.

Daftar Pustaka

- Afrianto, E dan P. E., Livianty, 2005. *Pakan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- (AOA) *association of analytical chemists*, 2005. *Official method of analysis of the association of official analytical chemists*. Arlington, Virginia, USA: association of official analytical chemists, Inc.
- Askar S. 1997. Nilai Gizi Dan Pemanfaatan Pakan Ternak. Ruminansia. Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- Aslamsyah, S., dan M. Y. Karim. 2012. Uji Organoleptik, Fisik Dan Kimiawi Pakan Buatan Untuk Ikan Bandeng Yang Di Subsidiakan Dengan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus sp.*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 11 (2): 124-131.



- Aventi, 2015. Penelitian Pengukuran Kadar Air Buah. *Jurnal Seminar Nasional Cendekia*. ISSN: 2460-8696.
- Bintang M. 2010. *Biokimia Teknik Penelitian*. Jakarta: Erlangga, p 21.
- Eniolorunda, O.O. 2011. *Evaluation Of Biscuit Waste Meal And Leucaena Leucocephala Leaf Hay As Sources Of Protein And Energy For Fattening “ Yankassa” Rams*. *African Journal Of Food Science*, 5 (2): 57 – 62.
- Garsetiasih, R., Heriyanto, N. M., dan Atmaja, J. 2003. Pemanfaatan Dedak Padi Sebagai Pakan Tambahan Rusa. Puslitbang Hutan Dan Konservasi Alam. Bogor. Buletin Plasma Nutfah Vol. 9 No. 2 Tahun 2003.
- Grist, D.H., 1972. Rice. 4th ed. Lowe and Brydine Ltd, London.
- Handajani H dan W. Widodo. 2010. *Nutrisi Ikan*. Malang: UMM Press.
- Hndayanti, ida., erwin Nofyan., Marlini Wijayanti, 2014 optimasi Tingkat pemberian pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan pati jambal (*pasaciul jambal*). *Jurnal akultur rawa imdonesia*, 2 (2): 175-187.
- Kementrian Kelautan Dan Perikanan (KKP), 2010. Indonesia Fisheries Statics Index 2009. Kementrian kelautan an perikanan. Jakarta.
- Khasani, I. 2013. Atraktan pada pakan ikan: jenis, fungsi dan respon ikan. *Media Akulkultur*, 8 (2): 127-133.
- Malrizal. 2003. Upaya Peningkatan Kualitas Nutrisi Onggok Melalui Fermentasi (*Leucaena Leucocephala*) Hasil Detoksifikasi Secara Fisik Dan Kimia. *Media*
- Mahyuddin, Kholis. 2008. Panduan lengkap berbisnis lele. Penebar swadaya. Jakarta.
- Masita, sri, mohammad wijada, ratnawaty fadillah. 2017. Karakteristik Sifat Fisika- Kimia Tepung Sukun (*Artocarpus Altilis*) Dengan Varietas Toddopuli. Makassar: Sripsi. Universitas Negeri Makassar.
- Megawati, R A., M. Arief & M.A. Alamsjah. 2012. Pemberian pakan dengan kadar serat yang berbeda terhadap daya cerna pakan pada ikan berlabung dan ikan tidak berlabung. *Jurnal Ilmuh Perikanan dan Kelautan*. 4 (2): 187-192.
- Mudjiman, A. 2008. Makanan Ikan. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 10-44.
- National Nutrient Data Four Standar. 2014. Basic Report 20649, *Tapioca, pearl, dry*. The National Agriclatural Library. 12 hlm.
- Omar, S,A. 2012. *Dunia ikan*. Yogyakarta. Gajah Mada Universitas Press.
- Pascual, S. 2009. *Nutrisi and feeding of fish*. Van Nostrand Reinhold, p. 11-19, New York.
- Rasyaf, M. 2002. Beternak Ayam pemberian pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan pati jambal (*pasaciul jambal*). *Jurnal akultur rawa imdonesia*, 2 (2): 175-187.
- Kementrian Kelautan Dan Perikanan (KKP), 2010. Indonesia Fisheries Statics Index 2009.



Kementrian kelautan an perikanan. Jakarta.

Khasani, I. 2013. Atraktan pada pakan ikan: jenis, fungsi dan respon ikan. *Media Akulkultur*, 8 (2): 127-133.

Malrizal. 2003. Upaya Peningkatan Kualitas Nutrisi Onggok Melalui Fermentasi (*Leucaena Leucocephala*) Hasil Detoksifikasi Secara Fisik Dan Kimia. *Media*

Mahyuddin, Kholis. 2008. Panduan lengkap berbisnis lele. Penebar swadaya. Jakarta.

Masita, sri, mohammad wijada, ratnawaty fadillah. 2017. Karakteristik Sifat Fisika- Kimia Tepung Sukun (*Artocarpus Altilis*) Dengan Varietas Toddopuli. Makassar: Sripsi. Universitas Negeri Makassar.

Megawati, R A., M. Arief & M.A. Alamsjah. 2012. Pemberian pakan dengan kadar serat yang berbeda terhadap daya cerna pakan pada ikan berlabung dan ikan tidak berlabung. *Jurnal Ilmuh Perikanan dan Kelautan*. 4 (2): 187-192.

Mudjiman, A. 2008. Makanan Ikan. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 10-44.

National Nutrient Data Four Standar. 2014. Basic Report 20649, *Tapioca, pearl, dry*. The National Agriclatural Library. 12 hlm.

Omar, S,A. 2012. *Dunia ikan*. Yogyakarta. Gajah Mada Universitas Press.

Pascual, S. 2009. *Nutrisi and feeding of fish*. Van Nostrand Reinhold, p. 11-19, New York.

Rasyaf, M. 2002. Beternak Ayam Bedaging. Edisi Tevisi. Penebar Swadaya, Jakarta.

Saaeda, E., Zainuddin, S. Aslamyah & R. Boharo. 2013. Pengaruh Level Dosistepung Rumput Laut (*Eucheuna Cottoni*) Sebagai Bahan Pengental Pada Pakan Gel Terhadap Daya Pikat, Tingkat Kelezatan Dan Konsumsi Pakan Harian Ikan Koi (*Cyprinus Caprio*). Universitas Hasanuddin, Makassar. *Seminar Nasional Perikanan Indonesia*. Tahun 2013. Sekolah Tinggi Ilmu Perikanan, Jakarta, 21- 22 November 2013.

Saraswati, Rasti. 2006. Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati (*Organic Fel Tilizer And Biofertilizer*). Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian. Balai Penelitian Dan Pengembangan Pertanian (BPPP).

Setyono, B. 2012. Pembuatan Pakan Buatan. Unit Pengelolah Air Tawar. Kepanjen.Malang. SNI. 2006. Pelet Ikan. SNI 01-4087-2006. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Sucipto, A & Prihartono E. 2005. Pembesaran Nila Merah Bangkok. Penebar Swadaya. Jakarta.