



PENGARUH PENAMBAHAN PLIEK U PADA PAKAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LELE DUMBO (CLARIAS GARIEPINUS)

THE EFFECT OF PLIEK U ON FISH FEED FOR GROWTH AND SURVIVAL RATE OF LELE DUMBO (CLARIAS GARIEPINUS)

Riska Dara Delima Sarumaha¹, Rosmaiti², Andika Putriningtias¹

¹ Prodi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Samudra, Aceh

² Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Samudra, Aceh

E-mail: Riskadaradelima97@gmail.com

Abstrak: Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan pliek u pada pakan terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Pada perlakuan P0 Tanpa pliek u, perlakuan P1 diberikan pliek u 10%, perlakuan P2 diberikan pliek u 15%, dan perlakuan P3 diberikan pliek u 20%. Hasil pengamatan diperoleh bahwa Perlakuan terbaik dari Survival Rate adalah pada P0 yaitu 72,50 %, pertumbuhan panjang terbaik adalah P3 10,17 , pertumbuhan berat terbaik adalah pada P0 4,9 dan perlakuan terbaik pada Fe Adalah 3,24 % Hasil analisis sidik ragam yang dilakukan pertumbuhan panjang, pertumbuhan berat memiliki pengaruh yang sangat nyata sedangkan SR memiliki pengaruh yang nyata dan akan tetapi EP dan SGR memiliki pengaruh yang tidak nyata terhadap ikan lele dumbo (*Clarias graiepinus*).

Kata kunci : Lele dumbo (*Clarias graiepinus*), Pertumbuhan, Pliek u.

Abstract: The purpose of this study was to determine the effect of adding pliek u to the feed on the growth rate and survival of African catfish (*Clarias Gariepinus*). The method used in this study was a completely randomized design method with 4 treatments and 4 replications. In the P0 without pliek u treatment, P1 treatment was given a pliek u of 10%, P2 treatment was given a pliek u of 15%, and P3 treatment was given a 20% pliek u. The results of the observation showed that the best treatment of survival rate was at P0, namely 72.50%, the best length growth was P3 10.17, the best weight growth was at P0 4.9 and the best treatment for Fe was 3.24%. which carried out long growth, weight growth had a very significant effect while SR had a significant effect and however EP and SGR had no significant effect on African catfish (*Clarias graiepinus*).

Keywords: African catfish (*Clarias graiepinus*), Growth, Pliek u.

I. PENDAHULUAN

Ikan lele dumbo merupakan komoditas perikanan yang banyak dibudidayakan di air tawar dan disukai oleh masyarakat luas karena rasanya yang gurih. Selain itu ikan lele dumbo memiliki banyak keunggulan dibanding dengan ikan air tawar lainnya, seperti pemeliharaan mudah, pertumbuhan cepat, rasa dagingnya

yang khas dan efisiensi pakan yang tinggi (Agus et al, 2021)

Tingkat kelangsungan hidup ikan lele yang baik berkisar antara 73,5-86,0%. Kelangsungan hidup ikan ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya rasio antara jumlah pakan, kepadatan, serta kualitas air meliputi suhu, kadar amonia, oksigen yang

terlarut, dan tingkat keasaman (Yuniarti, 2006).

Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil panen adalah penambahan pada pakan buatan dan di bahan pakan mengandung gizi yang lebih tinggi selain itu juga bahan tambahan pada pakan yang mengandung gizi tinggi terdapat pada pliek u.

Pliek u masih mengandung protein kasar 27,20%-43,69%, lemak kasar 19,74% - 36,44%, kadar abu 4,08% - 5,27% dan kadar air 5,92%-14,64%. Jumlah protein yang terkandung dalam residu padatan kelapa yaitu 21,60% berat kering, sedikit lebih rendah dibandingkan dengan kadar protein bungkil kopra yaitu 23,60%. Tingginya kandungan protein dalam residu padatan kelapa tersebut, memungkinkan bahan dijadikan salah satu sumber protein. Hal ini merupakan bahan pendukung untuk pengembangan dan membudayakan kembali pembuatan pliek u di masyarakat Aceh (Mustaqimah et al, 2016).

II. METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan di Hatchery Universitas Samudra, provinsi Aceh. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – juni 2019.

Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : 1) pliek u sebagai bahan campuran di dalam pakan yang di peroleh dari daerah setempat 2) pakan komersil sebagai makanan biota uji

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan yang berbeda dan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali disetiap perlakuannya: P0, Tanpa pliek u(kontrol) P1, pliek u 10%/100 gr pakan P2, pliek u 15%/100 gr pakan P3, pliek u 20%/100 gr pakan.

Prosedur

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahap diantaranya, tahap suplementasi pakan buatan dengan pliek u, persiapan wadah pemeliharaan, penebaran ikan kedalam wadah, pemeliharaan ikan selama 40 hari, Selama kurang lebih 6 hari Sebelum diberi perlakuan, ikan harus diaklimatisasikan terlebih dahulu terhadap media budidaya agar ikan dapat beradaptasi dengan lingkungannya yang baru. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 40 hari dengan pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari yakni pada jam 08.00 dan 12.00 dan 17.00 pada masing-masing perlakuan.

Parameter Yang Diamati

Proksimat Pakan

Analisis uji proksimat ini dilakukan di Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi, LPPM Institut Pertanian Bogor

Kelangsungan Hidup Ikan

Kelangsungan Hidup ikan dalam penelitian ini dapat di hitung dengan rumus Effendi (1997):

Dimana:

SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt : Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

Nt : Jumlah ikan awal pemeliharaan (ekor)

Pengamatan Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan dalam penelitian ini dapat di hitung dengan rumus Effendi (1997):

Dimana :

SGR : Laju pertumbuhan spesifik

Wt : Bobot rata-rata benih pada saat akhir pemeliharaan (gram)

Wo : Bobot rata-rata benih saat awal tebar (gram)

T : Lamanya waktu selama pemeliharaan (hari)

Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak dalam penelitian ini dapat di hitung dengan rumus Effendi (1997):

Dimana:

wm : Pertumbuhan berat mutlak (gr)

wt : Berat biomassa pada akhir penelitian (gr)

wo: Berat biomassa pada awal penelitian (gr)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang Mutlak ikan dalam penelitian ini dapat di hitung dengan rumus Effendi (1997):

Dimana:

Pm: Pertambahan panjang mutlak (cm)

Lt : panjang rata - rata akhir (cm)

Lo : panjang rata - rata awal (cm)

Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan dapat di hitung dengan rumus Effendi et al.2006:

Dimana:

EP : Efisiensi pakan (%)

Wt : Bobot ikan uji pada akhir penelitian (gram)
 D : Bobot ikan yang mati selama pemeliharaan (gram)
 F : Jumlah total pakan yang diberikan (gram)
 Wo: Bobot biomassa ikan pada awal penelitian (gram)

Kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO). Suhu dan pH diukur setiap hari serta DO diukur setiap minggu sekali pengukuran dilakukan pada awal, tengah dan akhir penelitian

III. PEMBAHASAN

Proksimat Pakan

Pakan yang berkualitas baik harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu kandungan gizi pakan terutama protein harus sesuai dengan kebutuhan ikan, kandungan nutrisi pakan mudah diserap tubuh. Untuk mengetahui kandungan gizi pellet yang dibuat perlu dilakukan analisa kandungan gizi. Uji proksimat atau disebut juga uji kimia adalah suatu metode analisa kimia untuk mengetahui kandungan nutrisi pakan ikan seperti protein, karbohidrat, lemak dan serat pada pakan ikan. Uji proksimat dilakukan di dalam laboratorium.

Tabel 3.1. Hasil Uji Proksimat.

Kode Sampel	Kadar air (%)	Abu(%)	Lemak(%)	Protein(%)	Serat Kasar(%)
P0	10	16	5	41	6
P1	6,66	9,50	7,72	34,33	1,45
P2	7,59	9,82	9,21	32,23	1,93
P3	8,16	9,06	11,09	33,02	1,98

Keterangan: Hasil uji Analisis Proksimat Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi, LPPM Institut Pertanian Bogor

Hasil analisis proksimat pada pakan yaitu dari P0 memiliki kadar air 10%, kadar abu 16%, kadar lemak 5%, kadar protein 41% dan serat kasar 6%. Pada P1 dari kadar air 6,66%, Kadar abu berkisar 9,50%, kadar lemak 7,72%, kadar protein 34,33%, dan serat kasar 1,45%. Kemudian pada pakan perlakuan P2 memiliki nilai kadar air 7,59%, kadar abu 9,82%, kadar lemak 9,21%, kadar protein 32,23% dan serat kasar 1,93%. Sedangkan pada pakan perlakuan P3 memiliki nilai kadar air sebesar 8,16%, kadar abu sebesar 9,06%, kadar lemak 11,09%,

kadar protein 33,02% dan serat kasar sebesar 1,98%.

Dari hasil uji proksimat tabel diatas dapat kita ketahui bahwa Komposisi nutrisi pakan yang digunakan menunjukkan semakin banyak campuran pliek u pada pakan maka semakin rendah rata-rata kadar protein, sebaliknya untuk rata-rata kadar lemak semakin meningkat. Peningkatan lemak yang tinggi pada pakan akan meningkatkan kandungan energi dalam bahan pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Council (1993) bahwa penggunaan lemak yang tinggi pada pakan akan menghasilkan penimbunan lemak yang terlalu banyak sehingga tidak mempengaruhi pertumbuhan bahkan dapat menurunkan kualitas daging ikan.

Kelangsungan Hidup Ikan

Hasil pengamatan melalui analisis sidik ragam menunjukan bahwa perlakuan pliek u berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Pada table 4.1 menunjukkan bahwa Kelangsungan Hidup Ikan tertinggi dijumpai pada perlakuan P0 dan terendah dijumpai pada perlakuan P3. Selanjutnya hasil uji lanjut Duncan ini diketahui bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan P3 tetapi tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2.

Tabel 4.1. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Selama Penelitian

Perlakuan	Survival Rate (SR) %
P ₀	72,50± 3,22 ^b
P ₁	70,00± 2,04 ^b
P ₂	68,64± 3,64 ^{ab}
P ₃	60,03 ± 2,27 ^a

Keterangan : Huruf yang berbeda pada lajur yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Nilai yang tertera merupakan nilai rata-rata dan standart error.

Menurut Yurisman dan Heltonika (2010), faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup suatu organisme adalah faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme dengan lingkungan sedangkan faktor abiotik seperti suhu, oksigen terlarut, pH.

Kelangsungan hidup masing-masing perlakuan relatif tidak jauh berbeda untuk setiap perlakuan. Bila ditinjau dari segi pakan, meskipun tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan Efisiensi Pakan, tetapi masih mampu mencukupi kebutuhan ikan dalam hal mempertahankan kebutuhan

minimal untuk bertahan hidup. Pakan yang dikonsumsi oleh ikan dengan gizi yang memadai sebagian dicerna dan diabsorpsi untuk kelangsungan hidup, dan digunakan dalam memenuhi proses pemeliharaan tubuh dan pergerakan (Utomo et al. 2005; Samad et al, 2014a).

Pengamatan Laju Pertumbuhan (SGR)

Hasil pengamatan melalui analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Pliek U tidak nyata terhadap laju pertumbuhan lele (*Clarias gariepinus*). Pada table 4.2 bahwa Pengamatan Laju Pertumbuhan tertinggi dijumpai pada perlakuan P2 dan terendah dijumpai pada perlakuan P1.

Tabel 4.2. Pengamatan Laju Pertumbuhan (SGR)

Perlakuan	Survival Rate (SGR) %
P ₀	0,26± 0,12
P ₁	0,25± 0,10
P ₂	0,30± 0,08
P ₃	0,25 ± 0,17

Laju Pertumbuhan adalah perubahan bentuk akibat pertambahan panjang, berat, dan volume dalam periode tertentu (Effendi, 1997). Berdasarkan hasil pengamatan terhadap benih lele dumbo selama 40 hari masa pemeliharaan diketahui bahwa perbedaan tingkat penggunaan pliek u dalam pakan buatan setiap periode (minggu) menghasilkan pertambahan rata-rata bobot individu benih lele dumbo yang berbeda. Setiap perlakuan menghasilkan laju pertumbuhan yang tidak berbeda nyata, namun menunjukkan laju pertumbuhan cenderung meningkat dan cenderung menurun. Hal ini diduga karena penggunaan pliek u dalam pakan tidak cukup efisien dimanfaatkan benih lele dumbo. Swift (1993) dalam Hidayat (2012), menyebutkan pertumbuhan ikan akan cepat dan ikan akan berukuran lebih besar jika kandungan nutrisi makanan yang diberikan memenuhi kebutuhan hidupnya. Pakan uji setiap perlakuan dilakukan analisis proksimat untuk mengetahui kandungan nutrisi yang terdapat pakan yang telah dibuat. Menurut Alava dan Lim (1983), bahwa pakan yang komponennya terdiri dari dua atau lebih sumber protein dapat memicu pertumbuhan ikan selama penggabungan itu saling melengkapi kekurangan masing-masing sumber bahan pakan, sehingga akan memberikan hasil yang lebih baik daripada pakan yang hanya mengandung satu sumber protein. Walaupun karbohidrat dalam pakan diperlukan dalam jumlah yang rendah namun apabila kekurangan atau kelebihan akan mempengaruhi keseimbangan energi sehingga pemanfaatan protein dan lemak untuk pertumbuhan terganggu (Wilson, 1994; Samad

et al, 2014b). Menurut Afrianto dan Liviawaty (2005), untuk mencapai keseimbangan nutrisi dalam pakan, sebaiknya digunakan protein yang berasal dari sumber nabati dan hewani secara bersama-sama. Menurut Wilson (1989), peningkatan protein pakan tidak selalu menyebabkan meningkatnya pertumbuhan. Peningkatan protein pakan tanpa diikuti keseimbangan dengan sumber energi nonprotein akan menyebabkan protein digunakan sebagai sumber energi.

Pertumbuhan Berat Mutlak

Pengamatan pertumbuhan berat mutlak ikan dan analisis ragam. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak yang diberikan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat lele selama pemeliharaan. Rata-rata berat mutlak ikan lele dimasing-masingperlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3. Pertumbuhan Berat Ikan Lele

Perlakuan	W ₀ (gr)	W _t (gr)	Pertumbuhan Berat Lele (gr)
P ₀	3,925	4,49	4,9 ± 0,09 ^a
P ₁	3,762	4,16	3,9 ± 0,08 ^b
P ₂	3,912	4,41	6,6 ± 0,07 ^b
P ₃	3,887	4,30	4,0 ± 0,13 ^b

Keterangan : Huruf yang berbeda pada lajur yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Nilai yang tertera merupakan nilai rata-rata dan standart error.

Berdasarkan hasil pada tabel 4.4, menunjukan bahwa Pertumbuhan Panjang Lele tertinggi dijumpai pada perlakuan P3 dan terendah dijumpai pada perlakuan P0. Selanjutnya hasil uji lanjut Duncan ini diketahui bahwa perlakuan P3 berbeda nyata dengan P0, P1 dan P2.

Hal Ini disebabkan karena pemberian makanan tambahan yaitu dari pliek u yang memiliki gizi yang seimbang yang sesuai untuk kebutuhan pertumbuhan lele sehingga pertambahan panjangnya lebih tinggi dibandingkan pertambahan berat pada perlakuan. Pakan yang diberikan dengan penambahan pliek u sebanyak 20 gr dapat membuat pertumbuhan ikan menjadi 10,17 cm yang mana ikan tersebut di pelihara selama 40 hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Mudjiman (2011) menyatakan bahwa ikan dapat tumbuh optimal jika memperoleh makanan dalam jumlah yang cukup dan gizi seimbang. Selain itu juga energi makanan yang terdapat di dalam pakan sesuai untuk pertumbuhan ikan karena

energi makanan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan dan konsumsi pakan.

Menurut Dahlar dan Lovell (1995) dalam Kordi (2011) konsumsi pakan. Menurut sejalan dengan meningkatnya energi pakan. Sedangkan pertambahan panjang terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar 8,59 cm. Rendahnya pertambahan panjang pada perlakuan P0 disebabkan karena tidak adanya pemberian pakan berupa pliek u yang hanya diberi pakan pelet saja, sehingga tidak adanya penambahan nutrisi tersebut pada tubuh benih lele yang akhirnya pertambahan panjangnya lebih lambat dibandingkan dengan pertambahan panjang pada perlakuan yang diberi pakan pliek u. Hal ini sesuai dengan pendapat Halver (1988) menyatakan bahwa apabila protein yang dimanfaatkan oleh ikan sedikit, maka protein di dalam jaringan tubuh akan dimanfaatkan untuk mempertahankan fungsi jaringan yang lebih penting.

Efisiensi pakan (EP)

Hasil pengamatan melalui analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pliek u berpengaruh tidak nyata terhadap efisiensi pakan ikan lele (*Clarias gariepinus*). Pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa Efisiensi pakan tertinggi dijumpai pada perlakuan P3 dan terendah dijumpai pada perlakuan P2.

Tabel 4.5 Efisiensi pakan (EP)

Perlakuan	EP
P ₀	1,93± 0,12
P ₁	1,89± 0,10
P ₂	1,77± 0,10
P ₃	3,24 ± 0,83

Dalam penelitian ini yang terjadi pada ikan lele dumbu (*Clarias gariepinus*) terhadap pakan mengalami peningkatan diduga karena kebutuhan protein, lemak dan karbohidrat sudah mencukupi kebutuhan ikan untuk melakukan pertumbuhan. Kandungan protein nabati yang terkandung dalam pakan sulit tercerna.

Menurut Rachmawati dan Istiyanto (2014), sebagian besar bahan-bahan nabati mengandung serat susah dicerna oleh ikan, sehingga pakan tidak dapat dimanfaatkan dengan baik. Efek lainnya adalah bahan nabati didalamnya terdapat banyak zat anti gizi, yaitu asam fitat. Asam fitat ini dapat menghambat penyerapan nutrisi oleh tubuh sehingga tingkat efisiensi pemanfaatan nutrisi pakan kurang optimal.

Menurut Hernawati (2000), menyebutkan bahwa faktor yang mempengaruhi kualitas pakan adalah bahan baku yang digunakan dalam menyusun pakan, bahan baku yang terdapat dalam pakan merupakan sumber

nutrisi yang sangat penting untuk ikan tetapi kegunaannya akan sangat rendah apabila bahan baku tersebut tidak dapat dicerna atau diserap oleh tubuh. Kualitas pakan yang baik yang disertai pemberian jumlah dan frekuensi yang tepat akan dapat menghasilkan konversi yang terbaik.

Kualitas Air

Untuk menunjang keberhasilan penelitian masalah air haruslah benar-benar diperhatikan, mulai dari perlakuannya sebelum digunakan serta cara menggunakan dan mengatur agar kualitas air terjaga dengan baik dan terkendali dengan benar. Parameter kualitas air yang memiliki saling keterkaitan baik dari segi yang berakibat buruk atau menyebabkan buruk terhadap ikan yang dibudidayakan yaitu keadaan pH, oksigen terlarut dan suhu (Sutanti, 2009). Air yang buruk mengakibatkan ikan lele benih tidak tumbuh optimal, setelah umur tertentu banyak banyak yang mati, pertumbuhan terhambat dan masih banyak lagi kendala lainnya (Surya 2018).

Tabel 4.6. Kualitas Air

Pengamatan	P0	P1	P2	P3
PH	6,53	6,55	6,54	6,54
Suhu (°C)	29,07	29,22	29,14	29,14
DO (mg/l)	4,69	4,33	4,51	4,51

Pengamatan kualitas air dilakukan setiap seminggu sekali selama 40 hari penelitian. Nilai pH air selama penelitian stabil di kisaran netral yakni 6,53 – 6,55 Nilai tersebut baik untuk pertumbuhan ikan lele, karena menurut SNI (2014) pH produktif air untuk pertumbuhan bagi pembesaran lele adalah 6,5 – 8. Dan juga menurut Svobodova, *et al.*, (1993) Kondisi pH optimal untuk ikan ada pada kisaran 6,5- 8,5. Nilai pH di atas 9,2 atau kurang dari 4,8 bisa membunuh ikan.

Rata-rata suhu air selama penelitian kisarannya adalah sekitar 29,07°C -29,22°C. Menurut SNI (2014) kisaran parameter kualitas air untuk budidaya pembesaran adalah 25°C - 30°C. Jika suhu pemeliharaan kurang dari kisaran (suhu rendah), mengakibatkan aktivitas lele menjadi rendah dan nafsu makan berkurang, sehingga akan mengakibatkan pertumbuhan lele menjadi lambat.

Kandungan oksigen terlarut (DO) selama penelitian adalah berkisar 4,33 – 4,69 mg/L, kisaran ini masih kategori normal untuk budidaya lele. Berdasarkan surya (2018) syarat kandungan DO untuk budidaya pembesaran lele adalah minimal 3 mg/L. Himawan (2008) menyatakan umumnya ikan

lele hidup normal di lingkungan yang memiliki kandungan oksigen terlarut 4 mg/l.

IV. PENUTUP

Pengaruh penambahan pliek u pada pakan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) berpengaruh sangat nyata terhadap berat total, panjang total dan survival rate berpengaruh nyata terhadap penambahan pliek u. Sedangkan terhadap SGR dan Efisiensi Pakan tidak berpengaruh nyata.

Perlakuan terbaik untuk kelangsungan hidup adalah perlakuan P0 dengan nilai 72,5 %,

sedangkan perlakuan terbaik untuk laju pertumbuhan adalah perlakuan P2 dengan nilai 0,30 gr.

DAFTAR PUSTAKA

- Administrator. 2014. Manajemen Pakan Lele Kolam Terpal. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Yogyakarta.
- Agus, PAS, RP Sondang, DS Santy. 2020. Cara Praktis Budidaya Catfish. Lakeisha. 75 hal.
- Anonim. 2005. Lele Paiton Varietas Baru Yang Menjanjikan.
- Bactiar, Yusuf. 2006. Panduan Lengkap Budidaya Ikan Lele Dumbo, PT Agro media pustaka, jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2011. Statistik Kelapa Sawit Indonesia. Aceh.
- Dachlan. 1972. Isolasi Protein dan Teknologi Protein Kelapa. BalSomaatmadja, D, J. Ali, A. Ghani, S. Herman, H. Wiriano, dan A.
- Dahuri, R. Et al, 1996. Pengolahan Sumber Daya Pesisir Dan Laut Secara Terpadu. Jakarta : PT. Pramadya Paramita.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Energi Pada Ternak. Skripsi. Jurusan Pendidikan Biologi. FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Halver, J. E. 1988. Fish Nutrition. School of Fisheries University of Washington USA.
- Handajani, H., dan Hastuti S.D. 2002. Budidaya Perairan. Bayu Media. Malang.
- Haser, T.F. 2017. Teknik Pembuatan Pakan Dan Analisis Nutrisi. Langsa
- Hasil Pengabdian kepada Masyarakat. Vol. 3, No. 1, Hal. 45-54. Yurisman & B. Heltonika. 2010. Pengaruh Kombinasi Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulus Hidup Larva Ikan Selais (*Ompok Hypophthalmus*). Jurnal Berkala Perikanan Terubuk. Universitas Riau. Riau
- Hepher, B. & Y. Pruginin. 1981. Commercial Fish Farming. John Wiley and Sons, New York. 261p.
- Hernawati. (2000). Teknik Analisis Nutrisi Pakan, Kecernaan Pakandan Evaluasi
- Himawan. 2008. Budidaya Lele Sangkuriang. in Agriculture, New Yourk : CAB International.
- Kementrian kelautan Dan Perikanan (KKP). 2011. KKP Perbarui Import Perikanan yang dimuat indra 2014 respon pertumbuhan kultur sel limfoid udang vaname (*Litopenaus vannamei*) pada media yang beredar Jawa Timur.
- Kordi, Gufron 2009 budidaya perairan jilid 2 PT Citra adtya bakti. Bandung.
- Luh kesuma, W dan Safrizal. 2011. Optimasi Komosis Bahan Pakan Ikan Air Tawar Menggunakan Metode Multi - Objective Genetic Algorithm. ISSN 1907 - 5022, Yogyakarta.
- Mahmud, Z dan Ferry, Y. 2005. Prospek Pengolahan Hasil Samping Buah Kelapa. Perspektif Vol. 4 No. 2 : 55 - 63.
- Mudjiman, A. 2011. Makanan Ikan edisi revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mustaqimah, Rini dan Ratna . 2016. Perancangan Dan Aplikasi Alat Pengepres Pliek U Tipe Ulir. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia.
- National Research Council (NRC). 1993. Nutrient Requirement of Warm Water Fishes and Shelfish. Nutritional Academy of Sciences, Washington D. C. 102 p.
- Nur Bambang Priyo Utomo et al. 2005. Peran tepung ikan dari berbagai bahan baku terhadap pertumbuhan lele sangkuriang *Clarias* sp. Bogor, Jawa Barat
- Penelitian Bogor, Bogor. maatmadja, D, J. Ali, A. Ghani, S. Herman, H. Wiriano, dan A.

- Rachmawati, D, Istiyanto S, Restian2014. Pengaruh Dosis Fitase Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Benih Nila Larasati (*Oreochromis Niloticus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah
- Rivan, S dan I, F. 2004. Isolasi Dan Identifikasi Jamur Pada Proses Pembuatan Pliek U. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia.
- Sahwan, F. 2004. Pakan Ikan Dan Udang Formulasi, Pembuatan, Analisa Ekonomi Penebaran Swadaya. Jakarta. 96 Hal.
- Samad APA, NF Hua, LM Chou. 2014a. Effects of stocking density on growth and feed utilization of grouper (*Epinephelus coioides*) reared in recirculation and flow-through water system. *African Journal of Agricultural Research*: 9 (9): 812-822.
- Samad APA, U Santoso, MC Lee, FH Nan. 2014b. Effects of dietary katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr.) on growth, non-specific immune and diseases resistance against *Vibrio alginolyticus* infection in grouper *Epinephelus coioides*. *Fish & shellfish immunology*. 36 (2): 582-589.
- Saparinto, c., & R. Susiana. 2013. Sukses Pembenuhan 6 Jenis Ikan Air Tawar Ekonomis. Yogyakarta: Lily Publisher.
- SNI, 2006. Pakan Buatan Untuk Ikan Lele Dumbo (*Clarias Graiepinus*) Pada Budidaya Intensif, Jakarta.
- Somaatmadja, D, J. Ali, A. Ghani, S. Herman, H. Wiriano, dan A. Dachlan. 1972. Isolasi Protein Dan Teknologi Protein Kelapa. Balai Penelitian Bogor, Bogor.
- Sudrajad, Acmad. 2015. Budidaya Ikan Komuditas Laut Unggul. Jakarta.
- Surya, G. 2018. Kupas Tuntas Budidaya Bisnis Lele. Jakarta
- Suryanyto, S.R. 2007. Budidaya Ikan Lele. Penebaran swadaya. Jakarta.
- Sutanti, Pranatasari Dyah, dan Nana Haryanti. 2014. Pengelolaan Lingkungan untuk Peningkatan Kualitas Air Sungai : Studi Kasus Sungai Garuda Kabupaten Sragen Jawa Tengah. Prosiding Seminar Nasional 2014 Pembangunan Berkelanjutan di DAS Bengawan Solo : Membangun Sinergi Antara Daya Dukung, Program Pembangunan, dan Kesejahteraan Rakyat. Surakarta : Muhammadiyah University Press : 55.
- Svobodova Z, Richard Lioyd, Jana Machova, dan Blanka Vykusova. 1993. Water Quality and Fish Health. EIPAC Technical Paper. FAO Fisheries Department.
- Tenda, E. T. 2004. Perakitan Kelapa Hibrida Intervarietas dan Pengembangannya di Indonesia. Manado.
- Tim Karya Tani Mandiri, 2010. Pedoman Budidaya Beternak ikan Bandeng. Bandung
- Utomo, N. B. P., P. Hasanah dan I. Mokoginta. 2005. Pengaruh Cara Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Konversi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Keramba Jaring Apung. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4 (2): 49-52.
- Yunaidi, Rahmanta, Perdana Anugrah, Wibowo, Ari. 2019. Aplikasi Pakan Pelet Buatan Untuk Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Air Tawar Di Desa Jerukagung Sumbang Magelang. *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian kepada Masyarakat*. Vol. 3, No. 1, Hal. 45-54
- Yuniarti. 2006. Pengaruh Kepadatan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp.*) Terhadap Produksi pada Sistem Budidaya dengan Pengendalian Nitrogen Melalui Penambahan Tepung Terigu. Skripsi. Bogor. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.