

SKRIPSI

SUBSTITUSI TEPUNG DEDAK DENGAN TEPUNG KULIT PISANG KEPOK (*Musa acuminate balbisiana* *colla*) YANG DIFERMENTASI UNTUK PAKAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)

***SUBSTITUTION OF RICE BRAN FLOUR WITH
FERMENTED BANANA PEEL (*Musa acuminate*
balbisiana colla) FLOUR FOR CATFISH
(*Pangasius hypophthalmus*) FEED***



Juliana Pangaribuan
05051281823025

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

JULIANA PANGARIBUAN. Substitution of Rice Bran Flour with Fermented Kepok Banana Peel Flour (*Musa acuminate balbisiana colla*) for Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) Feed by (Supervised by **MOHAMAD AMIN** and **MIRNA FITRANI**).

The availability of rice bran flour in the manufacture of feed still follows the rice harvest season, so alternative materials are needed as substitute for rice bran. The use of alternative materials that have the same coarse protein content as rice bran flour can be obtained from kepok banana peels. To increase the protein content of the kepok banana peel, a fermentation process is needed. This research was conducted to utilize kepok banana peel waste as an alternative material to substitute rice bran flour in fish feed as an effort to reduce cultivation costs, as well as to test the percentage of fermented kepok banana flour differently on growth and efficiency of catfish feed. This research was conducted at the Laboratory of Aquaculture and Experimental Ponds, Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University and the proximate test was carried out at the Laboratory of Fish Nutrition, Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Bogor Agricultural University. The catfish used was 5 ± 0.5 cm. The given feed contained fermented kepok banana peel flour with different percentage formulated, namely: P0 (0%), P1 (5%), P2 (10%), P3 (15%), and P4 (20%). Catfish were nurtured in an aquarium equipped with a series of aeration. Parameters observed included: absolute growth, feed efficiency, protein efficiency ratio, survival, and water quality. The method used was a completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications. The results of this study showed that giving feed with additional 20% fermented kepok banana peel flour gave the highest growth and feed efficiency, namely 1.14 g, 2.01 cm, and 39.97% feed efficiency.

Keywords: catfish, growth, banana peel

RINGKASAN

JULIANA PANGARIBUAN. Substitusi Tepung Dedak dengan Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminate balbisiana colla*) yang Difermentasi untuk Pakan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) oleh (Dibimbing oleh **MOHAMAD AMIN** dan **MIRNA FITRANI**).

Ketersediaan tepung dedak dalam pembuatan pakan masih mengikuti musim panen padi, sehingga diperlukan bahan alternatif sebagai pengganti dari dedak. Penggunaan bahan alternatif yang memiliki kandungan protein kasar yang sama dengan tepung dedak dapat diperoleh dari kulit pisang kepok. Untuk meningkatkan kadar protein pada kulit pisang kepok maka diperlukan proses fermentasi. Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan limbah kulit pisang kepok sebagai bahan alternatif untuk mensubstitusi tepung dedak dalam pakan ikan sebagai upaya menekan biaya budidaya, serta menguji persentase tepung pisang kepok terfermentasi berbeda terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan patin. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Budidaya Perairan dan Kolam Percobaan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan uji proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ikan, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Ikan patin yang digunakan berukuran $5\pm0,5$ cm. Pakan yang diberikan mengandung tepung kulit pisang kepok yang difermentasi dengan presentasi yang berbeda pada setiap perlakuan antara lain: P0 (0%), P1 (5%), P2 (10%), P3 (15%), dan P4(20%). Ikan dipelihara didalam akuarium yang dilengkapi dengan rangkaian aerasi. Parameter yang diamati meliputi: pertumbuhan mutlak, efisiensi pakan, rasio efisiensi protein, kelangsungan hidup, dan kualitas air. Metode yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan 20% tepung kulit pisang kepok yang difermentasi memberi pertumbuhan dan efisiensi pakan tertinggi yaitu 1,16 g, 2,01 cm, dan 39,97% efisiensi pakan.

Kata kunci: ikan patin, pertumbuhan, pisang kepok

SKRIPSI

SUBSTITUSI TEPUNG DEDAK DENGAN TEPUNG KULIT PISANG KEPOK (*Musa acuminate balbisiana* *colla*) YANG DIFERMENTASI UNTUK PAKAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)

**Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Perikanan pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**Juliana Pangaribuan
05051281823025**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

SUBSTITUSI TEPUNG DEDAK DENGAN TEPUNG KULIT PISANG KEPOK (*Musa acuminata balbisiana colla*) YANG DIFERMENTASI UNTUK PAKAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Juliana Pangaribuan
05051281823025

Pembimbing I

Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si
NIP 197604122001121001

Indralaya, Oktober 2022
Pembimbing II

Mirna Fitriani, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP 198403202008122002

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian

Pra-Dekan, Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001



Skripsi dengan Judul “Substitusi Tepung Dedak dengan Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminate balbisiana colla*) yang Difermentasi untuk Pakan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)” oleh Juliana Pangaribuan telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 September 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi penguji

1. Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si
NIP 197604122001121001

Ketua

(.....)

2. Mirna Fitriani, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP 198403202008122002

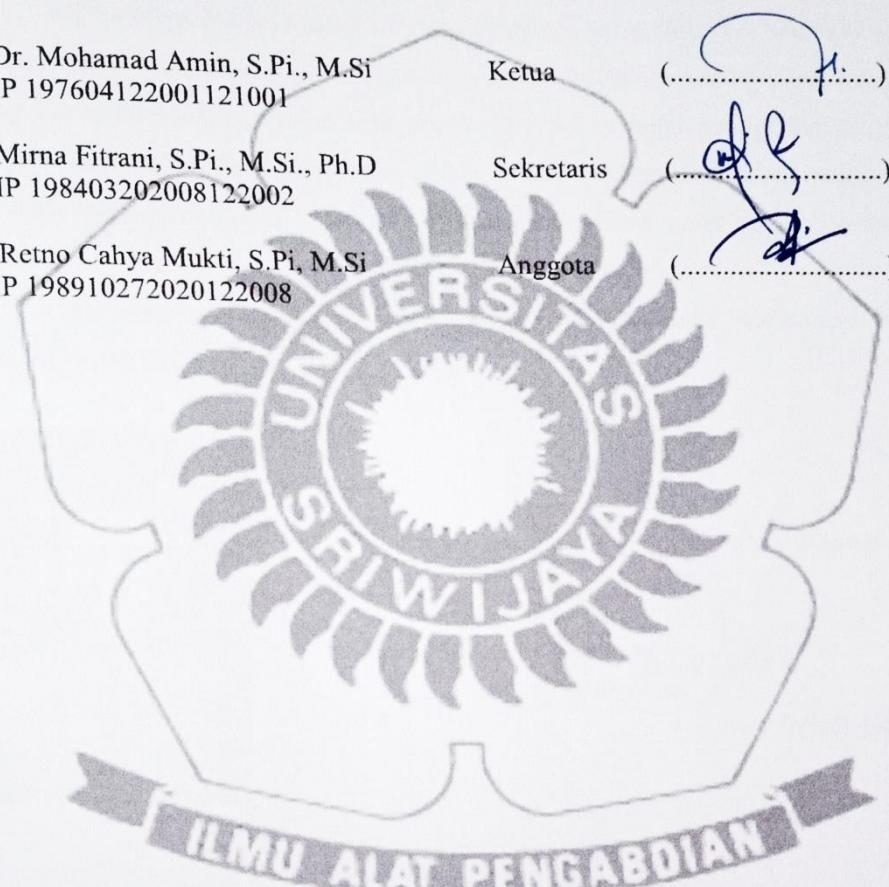
Sekretaris

(.....)

3. Retno Cahya Mukti, S.Pi, M.Si
NIP 198910272020122008

Anggota

(.....)



Dr. Ferdinand H. Taqwa, S.Pi., M.Si.
NIP. 197602082001121003

[Handwritten signature over the stamp]

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Juliana Pangaribuan

NIM : 05051281823025

Judul : Substitusi Tepung Dedak dengan Tepung Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminate balbisiana colla*) yang Difermentasi untuk Pakan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Oktober 2022

[Juliana Pangaribuan]

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan karunia-Nya yang senantiasa memberi kesehatan dan perlindungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Substitusi Tepung Dedak dengan Tepung Kulit Pisang Kepok yang Difermentasi untuk Pakan Ikan Patin”.

Ucapan terimakasih penulis tujuhan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Koordinator Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si. dan Ibu Mirna Fitriani, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing atas kesabaran dan perhatiannya dalam memberi arahan dan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih penulis juga sampaikan kepada kedua orang tua penulis dan keluarga atas semua doa, semangat, motivasi, serta bantuan finansial sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman Agung 18, Akuakultur 18, Gercg, Rupi, Tito, Bela. dan Lilis yang telah banyak membantu penulis selama penelitian, perkuliahan dan menjadi keluarga selama di Indralaya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Indralaya, Oktober 2022



Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 16 Juli 2000 di Sidikalang, Sumatera Utara, merupakan anak keempat dari lima bersaudara dari ayah Paindoan Pangaribuan dan Ibu Lisdiu Simorangkir.

Pendidikan penulis dimulai dari SDN 033913 Kalang Baru yang diselesaikan pada tahun 2012. Kemudian menyelesaikan sekolah menengah pertama pada tahun 2015 di SMPN 3 Sidikalang dan sekolah menengah atas pada tahun 2018 di SMAN 2 Sidikalang. Pada Agustus tahun 2018 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN.

Penulis aktif dalam kegiatan keorganisasian kemahasiswaan dan komoditas tingkat jurusan yaitu HIMAKUA (Himpunan Mahasiswa Akuakultur). Pada Desember 2020-Januari 2021 penulis melaksanakan kegiatan magang di Balai Riset Budidaya Air Tawar Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga, Sumatera Utara dengan judul “Pembesaran Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Balai Riset Budidaya Air Tawar Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga, Sumatera Utara”. Penulis juga telah melaksanakan Praktek Lapangan di Desa Sakatiga, Ogan Ilir, Sumatera Selatan pada tahun 2021 dengan judul “Pengaruh Penambahan Bawang Putih dan Bawang Hitam pada Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup Ikan Lele (*Clarias sp*) di Desa Sakatiga, Ogan Ilir”. Pada tahun 2021-2022 penulis dipercaya sebagai asisten dosen untuk praktikum mata kuliah Biologi Reproduksi, Nutrisi Ikan dan Manajemen Pemberian Pakan Ikan.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi dan Kandungan Pisang Kepok.....	4
2.2. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Patin	5
2.3. Habitat dan Kebiasaan Makan	5
2.4. Kebutuhan Protein Ikan Patin	6
2.5. Kualitas Air	6
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	7
3.1. Tempat dan Waktu	7
3.2. Bahan dan Alat.....	7
3.2.1. Bahan.....	7
3.2.2. Alat.....	8
3.2.3. Formulasi Pakan.....	8
3.3. Metode.....	10
3.3.1. Rancangan Penelitian.....	10
3.3.2. Pembuatan Pakan	11
3.3.3. Persiapan Wadah Budidaya.....	12
3.3.4. Pemeliharaan	12
3.4. Parameter yang diamati.....	12
3.4.1. Pertumbuhan Mutlak	12
3.4.2. Efisiensi Pakan	13

3.4.3. Rasio Efisiensi Protein	13
3.4.4. Kelangsungan Hidup Ikan.....	14
3.5. Analisis Data	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Pertumbuhan Mutlak, Rasio Efisiensi Protein, dan Efisiensi Pakan	15
4.2. Kelangsungan Hidup dan Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Patin	17
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1. Kesimpulan	20
5.2. Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1. Pembuatan tepung kulit pisang kepok	9
Gambar 3.2. Pembuatan pakan	11

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan gizi kulit pisang kepok.....	4
Tabel 2.2. Kandungan gizi kulit pisang kepok hasil fermentasi	5
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan pada penelitian.....	7
Tabel 3.2. Alat yang digunakan pada penelitian.....	8
Tabel 3.3. Formulasi pakan yang digunakan pada penelitian	10
Tabel 4.1. Pertumbuhan mutlak, rasio efisiensi protein, dan efisiensi pakan	15
Tabel 4.2. Kelangsungan hidup ikan	18
Tabel 4.3. Kualitas air pemeliharaan ikan patin	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Penempatan wadah pemeliharaan ikan patin	26
Lampiran 2. Data pertumbuhan bobot mutlak ikan patin	27
Lampiran 3. Data pertumbuhan panjang mutlak ikan patin.....	29
Lampiran 4. Data rasio efisiensi protein ikan patin	31
Lampiran 5. Data efisiensi pakan ikan patin	33
Lampiran 6. Data kelangsungan hidup ikan patin.....	35
Lampiran 7. Uji proksimat pakan	37
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian.....	38

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Sumatera Selatan merupakan salah satu daerah penghasil pisang terbesar di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2020), produksi pisang termasuk jenis pisang kepok di Sumatera Selatan pada tahun 2019 mencapai 143.110 ton. Data tersebut menunjukkan Sumatera Selatan menempati urutan kedelapan sebagai penghasil pisang di Indonesia. Pisang kepok merupakan salah satu jenis pisang yang banyak diminati dan banyak dibudidayakan, serta memiliki rasa yang manis dan tekstur buah yang lembut sehingga sering dijadikan olahan makanan baik kue maupun cemilan ringan (Mulyanti *et al.*, 2008). Seiring dengan meningkatnya permintaan pisang kepok juga diiringi dengan meningkatnya limbah kulit buah. Limbah kulit pisang kepok dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak dan pakan ikan (Burrahman, 2020). Pengolahan limbah kulit pisang kepok menjadi pakan ikan lebih cenderung dimanfaatkan pada ikan air tawar seperti ikan nila (Jeharu *et al.*, 2015).

Ikan patin merupakan salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan, sehingga ikan ini menempati urutan ketiga sebagai ikan air tawar yang mengalami kenaikan produksi setiap tahunnya yaitu 491 ton/tahun (KKP, 2018). Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelulusan hidup ikan patin adalah pakan. Pakan yang berkualitas tinggi akan menghasilkan pertumbuhan yang cepat sedangkan pakan yang memiliki kualitas rendah akan menghasilkan pertumbuhan yang lambat.

Pakan yang berkualitas tinggi memiliki harga yang relatif mahal, sehingga sering menjadi salah satu kendala dalam melakukan budidaya ikan patin (Yanti, 2014). Ikan patin membutuhkan 28-44% protein yang dapat diperoleh dari tepung ikan, tepung kedelai dan tepung dedak yang berperan dalam memaju pertumbuhan dan meningkatkan kualitas daging ikan patin (Poernomo *et al.*, 2015). Tepung dedak banyak digunakan untuk pakan ternak dan pakan ikan dikarenakan kandungan protein sebesar 11,89%. Namun, ketersediaan akan dedak masih tergantung pada musim tanam dan panen padi (Balai Besar Penelitian Tanaman

Padi (BBPadi), 2019), sehingga diperlukan bahan alternatif yang memiliki kandungan gizi yang relatif sama dan ketersediaannya di alam yang mudah untuk ditemukan. Kulit pisang kepok merupakan salah satu bahan alternatif yang dapat dimanfaatkan karena mengandung 9,55% protein, 17,12% serat kasar, 4,49% lemak kasar dan Bahan Ekstra Tanpa Nitrogen (BETN) sebesar 48,44% (Fauzana *et al.*, 2012). Untuk meningkatkan kandungan gizi dari kulit pisang kepok maka perlu dilakukan proses fermentasi yang akan mengoksidasi reduksi senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Kulit pisang kepok yang terfermentasi memiliki kandungan gizi yaitu 14,07% protein, 2,47% lemak, dan serat kasar 14,83% (Fauzana *et al.*, 2012).

Berdasarkan penelitian Jeharu *et al.* (2015), ikan nila yang diberi pakan tepung kulit pisang kepok yang difermentasi sebanyak 20% mengalami pertumbuhan berat sebesar 2,93 g dalam kurun waktu 42 hari dengan pemanfaatan protein sebesar 28,6% pada pakan ikan nila. Pada ikan nemo pemberian pakan menggunakan kulit pisang sebanyak 20% mengalami pertumbuhan 0,6 cm dan 0,647 g serta meningkatkan kecerahan warna ikan nemo (Faturrahman *et al.*, 2020)

Tepung kulit pisang kepok difermentasi sudah pernah dimanfaatkan sebagai pakan alternatif untuk beberapa ikan dengan formulasi yang berbeda-beda (Jeharu *et al.*, 2015). Kandungan protein dari tepung dedak 11,89% mendekati nilai yang sama dengan tepung kulit pisang kepok yang difermentasi yaitu sebesar 14,07%, sehingga diharapkan tepung kulit pisang kepok yang difermentasi dapat menggantikan tepung dedak pada pakan ikan patin untuk memenuhi kebutuhan protein nabati dan protein hewani untuk memacu pertumbuhan ikan patin.

1.2. Rumusan Masalah

Pakan sering menjadi kendala dalam melakukan budidaya ikan dimana pengeluaran dalam pembelian pakan tidak sebanding dengan pendapatan yang diperoleh (Yanti, 2014). Pembuatan pakan mandiri merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan dalam menekan biaya pembelian pakan. Bahan-bahan dalam pembuatan biasanya terdiri dari tepung ikan, tepung kedelai, tepung tapioka, tepung dedak, vitamin mix dan minyak ikan. Namun, tepung dedak sering menjadi kendala dalam pembuatan pakan dikarenakan ketersediaannya yang mengikuti musim

panen padi. Di sisi lain, ketersediaan kulit pisang kepok cukup melimpah dan belum banyak dimanfaatkan, sehingga bisa menjadi bahan alternatif untuk mensubstitusi tepung dedak dalam formulasi pakan ikan. Dalam prosesnya, kulit pisang kepok perlu difermentasi terlebih dahulu untuk meningkatkan protein dan gizi agar sama dengan tepung dedak. Selain memiliki gizi yang sama kulit pisang kepok juga mudah untuk didapatkan bahkan ketersediaanya cukup melimpah. Dengan demikian dengan adanya penambahan tepung kulit pisang kepok yang difermentasi diduga dapat mensubstitusi tepung dedak dalam formulasi pakan ikan patin.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah kulit pisang kepok sebagai bahan alternatif untuk mensubstitusi tepung dedak dalam pakan ikan patin sebagai upaya menekan biaya budidaya, serta menguji persentase terbaik penggunaan tepung pisang kepok yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan patin. Kegunaan dilakukannya penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dan rekomendasi pemanfaatan kulit pisang kepok yang difermentasi dalam formulasi pakan ikan patin.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfisha, T.H., Syakirin, M.B., Mardiana, T.Y., Linayati dan Madusari, B.D., 2020. Penambahan vitamin C pada pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, 18 (2), 168-174.
- Aliyah, S., Herawati, T., Rostika, R., Andriani, Y. dan Zidni, I., 2019. Pengaruh kombinasi sumber protein pada pakan benih ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) di keramba jaring apung waduk Cirata. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 10 (1), 117-123.
- Ambarita, M.D.Y., Bayu, E.S. dan Setiado, H., 2015. Identifikasi karakter morfologis pisang (*Musa* spp) di Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4 (1), 1911-1924.
- Aruben, N.W. dan Wardhani, H., 2011. Peningkatan konsentrasi senyawa fenolik antioksidan dari dedak dengan cara fermentasi. *UNDIP e-Journal*, 6 (2).
- Badan Standardisasi Nasional, 2000. *Produksi Induk Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus) Kelas Induk Pokok (Parent Stock)*. Jakarta: Badan Standarisasi Indonesia. 01- 6483.3 - 2000.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura, 2020. Luas Panen Pisang Menurut Provinsi, Tahun 2015-2019 [online]. <http://www.pertanian.go.id/Data5tahun/HortiATAP2017> [Akses 31 Oktober 2021].
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2019. Klasifikasi Umur Tanaman Padi [online]. <https://bbpadi.litbang.pertanian.go.id> [Akses 31 Oktober 2021].
- Burrahman, R., 2020. *Pemanfaatan kulit pisang kepok fermentasi pada pakan terhadap performans domba lokal jantan*. Sripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Deborah, N. dan Gemayangsura. 2015. Khasiat kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) sebagai agen preventif ulkus gaster. *Jurnal Majority*. 4 (8), 17-22.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Faturrahman., Junaidi, M. dan Setyono, B.D.H., 2020. Efektivitas penambahan bubuk kulit pisang pada pakan buatan terhadap kecerahan ikan nemo (*Amphiprion ocellaris*). *Jurnal Perikanan*, 10 (2), 112-122.
- Fauzana, N.A., Sastrawibawa, S., Safitri, R. dan Abun, 2012. *Potensi Kulit Pisang, Teknologi Fermentasi untuk Bahan Pakan Ikan*. Bandung: UNPAD Press.
- Harmain, R.M. dan Dali, F.A., 2017. *Buku Ajar: Ilabulo Ikan Patin (Pangasius sp)*. Gorontalo: UNG Press Gorontalo.

- Handayani, I., Nofyan, E. dan Wijayanti, M., 2014. Optimasi tingkat pemberian pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin jambal (*Pangasius djambal*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2 (2), 175-187.
- Jeharu, A.A.Y., Lumenta, C. dan Sampekalo, J., 2015. Pemanfaatan tepung kulit pisang kepok (*Musa balbisiana colla*) dalam formulasi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Budidaya Perairan Septemberi*, 3 (3), 1-11.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2018. *Refleksi 2018 dan Outlook 2019*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Khotimah, K., Harmilia, E.D. dan Sari, R., 2016. Pemberian probiotik pada media pemeliharaan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dalam akuarium. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4 (2), 152-158.
- Mulyana., Susanto, W.H. dan Purwantiningrum, I., 2014. Pengaruh proporsi (tepung tempe semangit; tepung tapioka) dan penambahan air terhadap karakteristik kerupuk tempe semangit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2 (4), 113-120.
- Mulyanti, N., Suprapto dan Hendra, J., 2008. *Teknologi Budidaya Pisang*. Bogor: Agro Inovasi.
- Musdalifah., Syam, H. dan Fadilah, R., 2019. Pembuatan pakan ikan berbahan tepung kepala udang dan daum tarum (*Indigofera sp*) untuk peningkatan nilai nutrisi pakan ikan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5 (2), 82-90.
- National Research Council, 2011. *Nutrient Requirements of Fish and Shrimp*. The Nasional Academies Press., Washington, D.C.
- Poerba, Y.S., Martanti, D., Handayani, T., Herlina dan Witjaksono, 2018. *Deskripsi Pisang: Koleksi Pusat Penelitian Biologi LIPI*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Pusat Penelitian Biologi.
- Poernomo, N., Utomo, N.B.P. dan Azwar, Z.I., 2015. Pertumbuhan dan kualitas daging ikan patin siam yang diberi kadar protein pakan berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 14 (2), 104-111.
- Prabowo, A., 2018. Protein ideal dan efisiensi pakan itik pekin dewasa. *Jurnal Triton*, 9 (1), 1-11.
- Rachmawati, D. dan Samidjan, I., 2014. Penambahan fitase dalam pakan buatan sebagai upaya peningkatan kecernaan, laju pertumbuhan spesifikasi dan kelulushidupan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Saintek Perikanan*, 10 (1), 48-55.

- Rachmawati, D., Hutabarat, J., Fiat, A.I., Elfitasari, T., Windarto, S. dan Dewi, E.N.C., 2021. Penambahan asam amino triptofan dalam pakan terhadap tingkat kanibalisme dan pertumbuhan *Litopenaeus vannamei*. *Jurnal Kelautan Tropis*, 24 (3), 343-352.
- Rohmah, A.N., 2021. Pengaruh *flakes* kulit pisang ke pok kuning (*Musa balbisiana colla*) terhadap glukosa darah pada tikus diabetes. *Jurnal ilmiah umum dan kesehatan aisyiyah*, 6 (2), 57-66.
- Rosmawaty, R., Rosidah dan Liviaty, E., 2016. Pemanfaatan ekstrak kulit jengkol dalam pakan ikan untuk meningkatkan imunitas benih gurame (*Oosphronemus gouramy*) terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 8 (1), 14-22.
- Saanin, H., 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan I*. Bogor: Binacipta.
- Safitri, Y., Zulfan dan Latif, H., 2016. Pengaruh penggunaan tepung kulit pisang ke pok fermentasi (*Musa paradisiaca normalis*) terhadap performan ayam broiler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 1 (1), 781-789.
- Sari, I.R., 2019. *Penyediaan Pakan Ikan Air Tawar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Savitri, A., Hasani, Q. dan Tarsim, 2015. Pertumbuhan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang dipelihara dengan sistem bioflok pada feeding rate yang berbeda. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 4 (1), 2302-3600.
- Setiawati, M., Putri, D. dan Jusadi, D., 2013. Sintasan dan pertumbuhan larva ikan patin yang diberi *Artemia* mengandung vitamin C. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(2), 136-143.
- Soebjakto, S., 2019. *Panduan Teknis Pembuatan Pakan Mandiri untuk Pakan Ikan Patin*. Jakarta: FAO.
- Suhara, A., 2019. Teknik budidaya pembesaran dan pemilihan bibit ikan patin (Studi kasus di lahan luas desa Mekar Mulya, Kec. Teluk Jambe Barat, Kab. Karawang). *Jurnal Buana Pengabdian*, 1 (2), 2-3.
- Syamsunarno, M.B., Mokoginta, I. dan Jusadi, D., 2011. Pengaruh berbagai rasio energi protein pada pakan iso protein 30% terhadap kinerja pertumbuhan benih ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Ris Akuakultur*, 6 (1), 63-70.
- Wilson, R.P., 2002. *Amino acid and proteins*. In: Halver, J.E. and Hardy, R.W., eds. *Fish Nutrition*. Third Edition. San Diego, California, USA: Academic Press, 143-179.
- Yanti, S., 2014. *Kajian Strategi Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan*. Jakarta: Kementerian PPN / Bappenas Direktorat Kelautan dan Perikanan.

Yespus, Amin, M. dan Yulisman, 2018. Pengaruh substitusi dedak dengan tepung ampas kelapa terfermentasi terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan patin (*Pangasius* sp). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 6 (1), 67-68.