



**PAPARAN KEILMUAN** JABATAN GURU BESAR  
UNIVERSITAS PADJADJARAN

## URGENSI PENYEDIAAN PAKAN DALAM KEGIATAN BUDIDAYA PERIKANAN



Prof. Dr. Yuli Andriani, S.Pi., MP.

# **URGENSI PENYEDIAAN PAKAN DALAM KEGIATAN BUDIDAYA PERIKANAN**

Orasi Ilmiah Berkenaan dengan Penerimaan Jabatan  
Guru Besar dalam bidang Nutrisi dan Makanan Ikan  
pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Padjadjaran

Bandung, 22 Juli 2025

oleh:

**Yuli Andriani**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PADJADJARAN  
BANDUNG  
2025**

### ***Bismillaahirrohmanirrahiim***

Yang Saya hormati,

- Pimpinan dan anggota Majelis Wali Amanat Universitas Padjadjaran
- Rektor Universitas Padjadjaran beserta para wakil rektor
- Ketua, sekretaris dan anggota Senat Akademik Universitas Padjadjaran
- Ketua dan anggota Dewan Profesor Universitas Padjadjaran
- Para Guru Besar tamu undangan
- Para Dekan di lingkungan Universitas Padjadjaran
- Para Direktur di lingkungan Universitas Padjadjaran
- Seluruh Civitas Akademika dan Tenaga Kependidikan Universitas Padjadjaran, khususnya di lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
- Sahabat, kolega, kerabat, dan seluruh anggota keluarga. Mahasiswa dan alumni yang saya cintai dan banggakan. Serta para undangan dan yang hadirin yang saya muliakan.

### ***Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakatuh,***

**Salam sejahtera bagi kita semua.**

Alhamdulillah, puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan Ridha-Nya, sehingga kita masih diberi kesehatan untuk dapat mengikuti dan melaksanakan kegiatan orasi ilmiah ini.

Shalawat dan salam semoga terlimpah curahkan kepada suri teladan kita, Rasulullah Muhammad, Salallahu Alaihi Wassalam beserta keluarganya, dan para sahabatnya.

**Hadirin yang saya hormati,**

Merupakan suatu kehormatan bagi saya, pada hari yang

berbahagia ini, saya mendapatkan kesempatan untuk menyampaikan orasi ilmiah dalam rangka pengukuhan jabatan Guru Besar dalam bidang Nutrisi dan Makanan Ikan dengan judul **“Urgensi Penyediaan Pakan dalam Kegiatan Budidaya Perikanan”**.

**Hadirin yang terhormat,**

Ikan merupakan salah satu sumber pangan penting untuk memenuhi kebutuhan protein hewani bagi masyarakat, dengan kandungan 15-24% protein, kaya akan asam amino esensial, asam lemak omega 3 (EPA dan DHA), dan vitamin A, D, E, K (Virgantari *et al.* 2011). Seiring meningkatnya jumlah penduduk dan kesadaran pola hidup sehat, konsumsi ikan pun terus mengalami peningkatan. Hingga tahun 2021, konsumsi ikan penduduk Indonesia mencapai 55,37 kg/kapita/tahun (BPS 2023). Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, sektor budidaya perikanan menjadi pilihan strategis yang dapat diterapkan. Budidaya ikan memungkinkan peningkatan produksi secara terukur dan efisien, tidak bergantung pada musim, dan dapat diterapkan di berbagai jenis perairan. Indonesia memiliki potensi wilayah budidaya yang luas dan beragam, mencakup perairan tawar, payau, hingga laut. Pada tahun 2024 produksi perikanan budidaya nasional mencapai 17,18 juta ton, dengan capaian peningkatan produksi sebesar 14,83% dari tahun 2023 (KKP 2025). Pertumbuhan ini mencerminkan bahwa sektor budidaya dapat menjaga stabilitas pasokan protein hewani dari ikan, terutama di tengah keterbatasan hasil perikanan tangkap dan meningkatnya tekanan terhadap sumber daya perairan alami.

Namun demikian, keberhasilan dalam kegiatan budidaya sangat bergantung terhadap ketersediaan pakan ikan. Kebutuhan pakan nasional pada tahun 2024 sebesar 13,37 juta ton (KKP, 2024). Sementara itu, salah satu tantangan utama

dalam pakan ikan di Indonesia adalah tingginya harga pakan komersial yang disebabkan karena ketidakstabilan pasokan bahan baku dan ketergantungan terhadap bahan baku impor (Sandra *et al.* 2020). Biaya pengadaan pakan ikan menempati porsi terbesar dalam struktur biaya operasional budidaya ikan yaitu mencapai 60-70% (Cahya *et al.*, 2023). Tingginya biaya pakan ini secara langsung akan berdampak pada meningkatnya kebutuhan modal usaha dan berpotensi memperkecil keuntungan yang diperoleh pembudidaya. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menekan biaya produksi melalui pemanfaatan sumber bahan baku pakan alternatif yang lebih ekonomis namun tetap memenuhi kebutuhan nutrisi ikan secara optimal.

#### **Hadirin yang saya hormati,**

Indonesia memiliki kekayaan sumber daya hayati melimpah yang dapat dijadikan alternatif bahan baku pakan ikan, seperti makroalga, maggot dan berbagai serangga, tanaman air lokal (azolla dan lemna), tanaman leguminose serta berbagai limbah organik agroindustri.

Penggunaan bahan baku pakan alternatif bukan hanya dapat menekan biaya produksi, tetapi juga dapat meningkatkan efisiensi pada sistem budidaya ikan, sekaligus meminimalkan tekanan pencemaran lingkungan. Lebih lanjut, realisasi program Makan Bergizi Gratis (MBG) yang dicanangkan Presiden Prabowo tak pelak menambah intensitas kegiatan penyediaan makanan yang berdampak pada meningkatnya limbah organik *food waste*.

Namun demikian, pemanfaatan limbah organik sebagai bahan pakan tidak lepas dari berbagai kendala, terutama dari segi kualitas nutrisi, seperti serat kasar dan keberadaan

senyawa anti-nutrisi. Serat kasar merupakan ikatan kompleks berupa selulosa, hemiselulosa, lignin. Sementara antinutrisi seperti tannin, asam fitat, saponin, flavonoid, alkaloid, protease inhibitor, oxalates dan lektin. Keduanya dapat mengganggu proses penyerapan nutrisi penting dalam saluran pencernaan ikan, termasuk protein, mineral, dan vitamin, yang berpotensi menurunkan efisiensi pakan, pertumbuhan dan menyebabkan berbagai masalah kesehatan ikan (Yanuarto *et al.*, 2019).

### **Bapak/Ibu hadirin yang saya muliakan,**

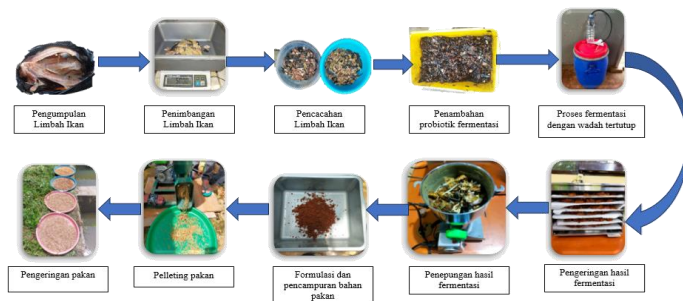
Berbagai upaya telah dikembangkan untuk mengurangi efek antinutrisi, baik secara fisik, kimiawi maupun biologis. Metode yang paling umum dan efektif adalah menggunakan pendekatan biologis melalui fermentasi (Tabel 1), di mana mikroorganisme akan memecah senyawa kompleks dan menurunkan kandungan antinutrisi sehingga meningkatkan pencernaan pakan. Fermentasi juga terbukti meningkatkan bioavailabilitas nutrisi, memperbaiki mikrobiota usus, serta mendukung performa pertumbuhan dan ketahanan ikan (Siddik *et al.*, 2024). Selain itu, fermentasi dapat meningkatkan kadar protein melalui aktivitas mikroba yang mengubah selulosa menjadi protein sel tunggal (Biyatmoko *et al.*, 2018).

Tabel 1. Perubahan kandungan nutrisi pasca fermentasi

Parameter	Lemna	Limbah Filet	Limbah Pangan	Limbah Singkong
Kadar Air (%)	-92,1%	-10,11%	-63,31%	-3,13%
Kadar Abu (%)	+30,4%	-14,93%	-22,58%	-68,15%
Protein (%)	+22,5%	+19,59%	+13,64%	+135,4%
Lemak (%)	-15,0%	-8,16%	-1,48%	+38,19
Serat Kasar (%)	-26,2%	-	-14,31%	-51,23%
Energi (Kkal/kg)	-	-4,22	+1,71%	-

### Bapak/Ibu hadirin yang terhormat,

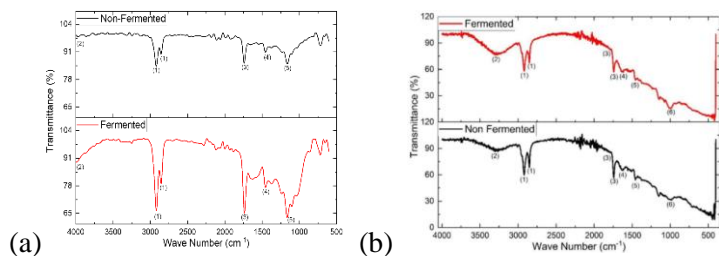
Salah satu riset yang kami lakukan pada limbah filet ikan dengan menggunakan metode fermentasi (Gambar 1), terbukti mampu meningkatkan kualitas nutrisi dan karakteristik bahan pakan berdasarkan hasil uji fisik dan kimiawi limbah filet ikan.



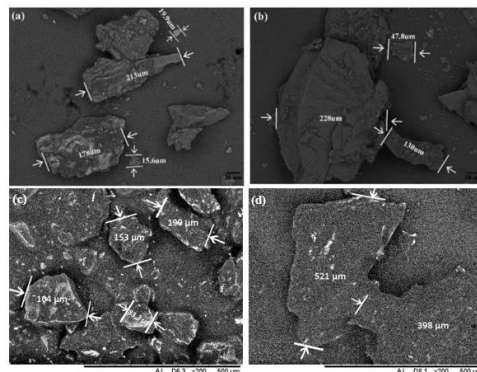
Gambar 1. Proses fermentasi bahan pakan hingga menghasilkan produk pakan ikan

Hasil uji kimiawi menggunakan metode FTIR (*Fourier Transform Infrared*) menunjukkan bahwa fermentasi dapat meningkatkan kualitas bahan pakan tanpa mengubah struktur ikatan rantai organiknnya, seperti yang terlihat pada Gambar 2

(Andriani et al. 2020). Hasil uji fisik dengan metode SEM (*Scanning Electron Microscope*) (Gambar 3) menunjukkan adanya perubahan ukuran dan jarak partikel setelah proses fermentasi, sehingga pakan yang dihasilkan lebih stabil, tidak mudah pecah dan lebih mudah dicerna. Ukuran partikel yang lebih kecil akan mempercepat laju penyerapan karena luas permukaan yang bereaksi dengan aktivator menjadi lebih besar.



Gambar 2. Hasil uji perubahan gugus fungsi molekul tepung (a) limbah filet ikan dan (b) limbah organik rumah makan hasil fermentasi



Gambar 3. Karakteristik Morfologi Tepung Limbah Pangan Fermentasi (a) dan (b) Non Fermentasi; Limbah Filet Ikan Fermentasi (c) dan Non Fermentasi (d)



Efektivitas pakan alternatif berbahan baku lokal dibuktikan melalui uji biologis pada ikan. Beberapa hasil penelitian yang telah saya lakukan pada beberapa jenis ikan air tawar, diketahui bahwa pemanfaatan limbah organik sebagai pakan ikan menghasilkan pertumbuhan, konversi pakan dan kelangsungan hidup yang baik (Andriani et al., 2021).

**Hadirin yang saya hormati,**

Berdasar pada hal-hal yang telah disampaikan di atas, saya ingin menyampaikan kesimpulan sebagai bagian penutup dari makalah orasi ini, yaitu bahwa pemanfaatan limbah organik dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan ketersediaan dan tingginya biaya pakan dalam budidaya perikanan di Indonesia. Limbah organik yang selama ini hanya dianggap sebagai bahan sisa, dapat diolah dan dimanfaatkan kembali menjadi bahan baku alternatif melalui pendekatan fisik, kimiawi dan biologis. Dimana pengolahan yang tepat tersebut dapat meningkatkan kualitas nutrisi, pencernaan serta stabilitas bahan pakan, sehingga hasil akhirnya tidak hanya menekan biaya produksi, tetapi juga dapat mendukung pertumbuhan ikan secara optimal.

**Hadirin yang berbahagia,**

Pada akhir orasi ini, izinkan saya untuk menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah mendukung perjalanan akademik saya hingga mengantarkan saya memegang jabatan guru besar ini. Secara khusus, saya sampaikan terima kasih kepada suami, anak-anak dan keluarga tercinta atas doa, kesabaran dan ketulusan yang tak pernah putus. Terima kasih juga saya sampaikan kepada Rektor Universitas Padjadjaran beserta jajaran pimpinan, serta kolega di Fakultas Perikanan dan Ilmu

Kelautan yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini. Akhirnya ucapan terima kasih saya sampaikan kepada para hadirin yang hadir di tempat ini, dan pihak-pihak lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Semoga Allah Swt. senantiasa melimpahkan rahmat dan karuniaNya kepada kita semua.

***Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh***

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Andriani, Y., W. Lili, I. Zidni, M.F. Wiyatna, Risdiana. 2020. The Effect of Fermentation Process on Physical Properties of Organic Material from Domestic Food Waste. *Key Engineering Materials*, Vol. 860: 345-350
- Andriani, Y., M.F. Wiyatna, W. Lili, I. Zidni, M.A. Sandra. 2021. Effect of addition of fermented restaurant waste meal in artificial feed on the growth of nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, **674** 012073.
- Biyatmoko, D., Syarifuddin, L. Hartati. 2018. Kajian Kualitas Nutrisi Ampas Kelapa Fermentasi (*Cocos nucifera* L.) menggunakan Effective Microorganism-4 dengan Level yang Berbeda. *Ziraa'ah*, 43 (3): 204-209.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023. Produksi Ikan menurut Provinsi (Ton), 2010-2021. [diunduh <https://www.bps.go.id/>]
- Cahya, M.D., Y. Andriani, Risdiana, N. Rossiana, M.F. Wiyatna. 2023. The Effect of Fermentation on Increasing the Physico-Chemical Quality of Fish Feed Based on Food Waste. *Applied Mechanics and Materials*, 916: 63-70.
- [KKP] Kementerian Kelautan Perikanan. 2024. KKP Dorong Produksi Pakan Ikan Mandiri Berbahan Baku Lokal. [diakses <https://www.kkp.go.id/djpb/>]
- [KKP] Kementerian Kelautan Perikanan. 2025. Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Tahun 2024. [diakses <https://www.kkp.go.id/>]
- Sandra, M.A., Y. Andriani, K. Haetami, W. Lili, M.F. Wiyatna. 2020. Effect of Adding Fermented Restaurant Waste Meal with Different Concentration to Physical Quality of Fish

- Pellet. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 5 (3): 1-7.
- Siddik, M.A.B., B.B. Julien, S.M.M. Islam, D.S. Francis. 2024. Fermentation in Aquafeed Processing: Achieving Sustainability in Feeds for Global Aquaculture Production. *Reviews in Aquaculture*, 16: 1244-1265.
- Virgantari F, Daryanto A, Harianto H, Kuntjoro SU. 2017. Analisis permintaan ikan di Indonesia: Pendekatan model quadratic almost ideal demand system (QUAIDS). *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 6(2):191-203.
- Yanuartono, A. Nururrozi, S. Indarjulianto, H. Purnamaningsih, S. Raharjo. 2019. Metode tradisional pengolahan bahan pakan untuk menurunkan kandungan faktor antinutrisi: review. *Jurnal Ilmu Ternak*, 19(2):97-107.

## **RIWAYAT HIDUP**

### **I. Identitas Diri**

1. Nama Lengkap : Prof. Dr. Yuli Andriani, S.Pi., MP. (P)
2. TTL : Bandung, 24 Juli 1973

### **II. Riwayat Pendidikan**

- **Jenjang S1** tahun 1992-1997, ditempuh di Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Program Studi Budidaya Perikanan
- **Jenjang S2** tahun 2001-2004, ditempuh di Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Bidang Kajian Ilmu Nutrisi
- **Jenjang S3** tahun 2007-2012, ditempuh di Program Studi S3 Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bidang Kajian Mikrobiologi Pakan
- Mengikuti **Program Sandwich-Like** di Departement of Aquaculture, James Cook University, Australia (tahun 2009)
- Mengikuti **Scheme for Academic Mobility and Exchange (SAME)** pada di Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Thailand (tahun 2013)

### **III. Riwayat Pekerjaan dan Jabatan**

- Staf pengajar di Program Studi Perikanan S1 dan Pascasarjana Universitas Padjadjaran (tahun 1999-sekarang). Telah meluluskan 154 orang mahasiswa S1, 5 orang mahasiswa S2 dan 2 orang mahasiswa S3.
- Staf Pembantu Dekan I Bidang Akademik, FPIK UNPAD (Tahun 2005-2006)
- Tim Pendamping Sekretariat Pembantu Rektor V, Bidang Perencanaan, Sistem Informasi dan Pengawasan UNPAD (tahun 2008-2009)
- Tim Pelaksana Divisi Kuliah Kerja Nyata Mahasiswa (KKNM) LPPM UNPAD (tahun 1997-2008)
- Kepala Laboratorium Budidaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNPAD (tahun 2014-2015)

- Manajer Kemahasiswaan dan Hubungan Alumni Sekolah Pascasarjana Unpad (tahun 2016-2017)
- Reviewer Independen Komite Etik Penelitian Universitas Padjadjaran (2003-sekarang)
- Research Fellow di Borneo Marine Research Marine Institute, University Malaysia Sabah (tahun 2025-2028)

#### **IV. Kepakaran**

Nutrisi dan Makanan Ikan

#### **V. Riwayat Penelitian**

Pernah menjadi ketua dan anggota dalam penelitian yang dibiayai oleh beberapa sumber, yaitu :

- Hibah Kompetitif Internal Unpad (ALG, RKDU dan RKKU) tahun 2015-sekarang,
- Hibah Kompetitif Nasional dari Kemeristek Dikti (Skema Hibah Bersaing, Penelitian Strategis Nasional, PTUPT dan PDUPT) tahun 2014- 2023
- Hibah Penelitian Internasional; kerjasama HIVOS dan Wageningen University Belanda (Tahun 2015-2017)

#### **VI. Buku**

Telah menghasilkan :

- 13 judul buku referensi dalam bidang perikanan dan pakan ikan yang diterbitkan oleh Unpad Press, Deepublish Jogjakarta dan Penerbit Bitread (tahun 2016-2024)
- 14 buah Kekayaan Intelektual (KI) Hak Cipta

#### **VII. Jumlah Artikel Ilmiah**

- Telah mempublikasikan sebanyak 268 artikel di jurnal nasional terindeks Sinta 1-6, ID Sinta.6068601, H-index 16
- Jurnal terindeks Scopus sebanyak 35 artikel, Scopus ID: 57201775209, H-index 5
- Jurnal terakhir berjudul: **Role of antioxidants in the pigmentation of ornamental fishes** di Iranian Journal of Fisheries (SJR 0,25; Q3) tahun 2024

