

## **Testing The Physicochemical Properties Of Liquid Organic Fertilizer Waste Of Spincord Fish (*Channa Striata*)**

Cindytia Prastari<sup>1\*</sup>, Roy Ibrahim<sup>2</sup>, Alhaviz<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lancang Kuning,

<sup>2</sup> Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

\*E-mail: cindytiaprastari@umrah.ac.id HP : 082283922286

---

**Diterima:** 5 Agustus 2024

**Direview:** 11 Agustus 2024

**Diterbitkan:** 12 Agustus 2024

Hak Cipta © 2024 oleh Penulis (dkk) dan Jurnal JURAGAN

\*This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



### **ABSTRACT**

*Fish wealth in the Indonesian region is abundant and efforts are continuously being made to increase the catch. Abundant fish catches become leftover fish or discarded fish due to various reasons, for example the fishermen's limited knowledge and facilities in fish processing methods. It turns out that the remaining fish or discarded fish can still be used. Nowadays snakehead fish (*Channa striata*) is widely used to make fish sauce, but in the manufacturing process only the flesh is used, this causes the skin and bones to become unusable waste. In general, fish waste contains many nutrients, namely N (Nitrogen), P (Phosphorus) and K (Potassium), which are components of organic fertilizer. The increase in waste production greatly influences global warming which triggers climate change. With proper processing in accordance with the environment and its presence in the environment, it is hoped that the environment will be clean, healthy and comfortable, in addition, appropriate waste can produce use value that will add income. From the research results, it can be concluded that the addition of the bromelain enzyme with a concentration of 150 mL produces the highest nitrogen content, namely 0.39%, while for the phosphorus content, the addition of 150 mL of enzyme shows a higher value, namely 0.168% and the highest nitrogen content, namely 0.037%, is owned by POC with the addition of 150 mL of bromelain enzyme.*

*Keywords: Waste, Snakehead Fish (*Channa striata*), POC*

---

### **PENDAHULUAN**

Pemupukan yang baik harus mengacu pada konsep efektifitas dan efisiensi yang maksimum. Kecermatan dalam menentukan jenis pupuk diwarnai oleh pertimbangan teknis ekonomis, sehingga pengetahuan teknis tentang fisiologi tanaman, sifat pupuk dan sifat tanah, dimana pupuk akan diaplikasikan sangat menentukan tingkat efisiensi pemupukan (Kustiani and Saptorini, 2019) (Susi, Mutryarny and M. Rizal, 2015). Penggunaan pupuk – pupuk yang berasal dari bahan organik dipercaya membawa manfaat lebih bagi produk – produk pertanian dimana produk menjadi lebih sehat, ramah lingkungan dan dapat mengurangi dampak negatif dari bahan kimia yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan (Barus *et al.*, 2022). Salah satu jenis limbah yang menjadi permasalahan di masyarakat saat

ini adalah limbah hasil dari pengolahan produk perikanan. Dewasa ini ikan gabus (*Channa striata*) banyak dimanfaatkan untuk pembuatan kecap ikan, namun pada proses pembuatannya yang dimanfaatkan hanya bagian dagingnya saja (Fitri and Asih, 2019), hal ini menyebabkan bagian kulit dan tulang menjadi limbah yang tidak termanfaatkan. Secara umum limbah ikan mengandung banyak nutrisi yaitu N (Nitrogen), P (Phosphorus) dan K (Kalium) yang merupakan komponen penyusun pupuk organik (Hardjata, Romadhon and Rianingsih, 2020).

Timbunan limbah hasil perikanan yang tidak terkontrol akan memberikan dampak negatif dan dapat mempengaruhi berbagai segi kehidupan, baik secara langsung maupun tidak langsung (Notanubun and Mussadun, 2017). Pada permasalahan di lingkungan yang menjadi sumber bau, bakteri penyakit, pencemaran udara, tanah, air, dan lebih jauh lagi terjadinya bencana ledakan gas metan, serta pencemaran udara akibat pembakaran terbuka yang menyebabkan pemanasan global. Harga pupuk yang semakin tinggi karena pencabutan subsidi dari Pemerintah dan semakin sedikitnya bahan baku pupuk yang harus diimpor, maka pemanfaatan limbah atau sampah organik menjadi alternatif penggunaan pupuk yang tepat selain juga dapat mengurangi dampak negatif penggunaan pupuk organik, karena pupuk yang diolah dari limbah atau sampah organik lebih ramah lingkungan. Limbah dari hasil pengolahan ikan gabus yang sudah tidak termanfaatkan lagi, bisa dimanfaatkan untuk pembuatan POC (Pupuk Organik Cair).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dimana proses pertama adalah proses pembuatan pupuk organik yang berasal dari limbah ikan gabus (*Channa striata*) yang difermentasi selama 7 hari dengan menggunakan Enzim Bromelin. POC yang sudah jadi diambil sampelnya dan diuji di laboratorium untuk mengetahui kandungan unsur hara mikro dan makro serta C-organiknya. Untuk mengukur kandungan unsur hara makro dan mikro, metode uji yang digunakan adalah Kjeldahl untuk kandungan nitrogen sedangkan untuk P, K, CaO, MgO dan Fe digunakan metode Atomic absorption spectrophotometric (AAS) dan kandungan C-organik diuji dengan metode spectrophotometric.

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian UNILAK dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNRI. Waktu pelaksanaan penelitian ini dari bulan maret-juli 2024.

### Metode Penelitian

#### Pembuatan Pupuk Organik Cair

Masing-masing sebanyak 200 gram limbah ikan gabus yang terdiri dari tulang, kulit dan jeroan di blender dan dimasukkan ke dalam empat wadah tertutup. Selanjutnya ditambahkan sebanyak 100 ml cairan enzim bromelin, dan 1 liter aquades. Selanjutnya wadah ditutup rapat hingga udara tidak bisa masuk dan kemudian di fermentasi selama 14 hari pada suhu 50 °C (Waryanti, dkk., 2013).

#### Analisis Sampel

Pengujian sampel meliputi pengujian kadar NPK yang dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau, meliputi:

#### Kadar Nitrogen (N)

Sampel hasil fermentasi diambil sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl, kemudian ditambahkan dengan 10 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan satu sendok spatula tablet Kjeldahl. Selanjutnya didestruksi (dipanaskan) sampai mendidih dan larutan menjadi jernih. Setelah didestruksi larutan dibiarkan beberapa saat sampai dingin. Selanjutnya larutan jernih yang telah didestruksi diencerkan sampai volume 100 ml. Sampel yang telah diencerkan kemudian diambil masing-masing sebanyak 10 ml dan dimasukkan ke dalam 3 buah vial (tempat sampel berukuran 10 ml yang bentuknya menyerupai botol) untuk dianalisis menggunakan alat spectro direct.

#### Kadar Phosphorus (P)

Sampel pupuk organik cair disaring sehingga menghasilkan filtrat. Kemudian sebanyak 2 ml filtrat diencerkan dengan aquadest dalam labu ukur 30 ml sampai tanda batas. Larutan yang telah siap dianalisis dimasukkan ke dalam vial. Analisis kadar P pada sampel pupuk organik cair dari limbah ikan gabus dilakukan dengan memasukkan masing-masing 10 ml sampel ke dalam vial dan ditambahkan reagen P (tablet phosphate 1 dan 2) ke dalam masing-masing vial tersebut. Kemudian ketiga vial tersebut dikocok sampai pereaksi larut semua menjadi homogen. Selanjutnya diukur kadar P dengan menggunakan spectro direct.

### Kadar Kalium (K)

Pupuk organik cair disaring dan filtrat hasil penyaringan diambil sebanyak 2 ml. Kemudian filtrat diencerkan dengan aquadest dalam labu ukur 10 ml sampai tanda batas. Larutan yang telah siap dianalisis dimasukkan ke dalam vial. Analisis kadar K pada sampel pupuk organik cair dari limbah ikan gabus dilakukan dengan memasukkan masing-masing 10 ml sampel ke dalam 3 buah vial dan ditambahkan reagen K (tablet Kalium) ke dalam masing-masing vial tersebut. Kemudian ketiga vial tersebut dikocok sampai pereaksi larut semua menjadi homogen. Selanjutnya kadar K diukur dengan menggunakan spectro direct.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses fermentasi merupakan perubahan komposisi biokimia dimana terjadi perubahan-perubahan atau reaksi-reaksi kimia dengan pertolongan jasad renik penyebab fermentasi tersebut bersentuhan dengan zat makanan yang sesuai dengan pertumbuhannya. Akibat terjadinya fermentasi sebagian atau seluruhnya akan berubah menjadi alkohol setelah beberapa waktu yang dibutuhkan. Berikut adalah reaksi kimia yang terjadi :



Kondisi optimum pada pembuatan pupuk organik cair dari limbah ikan gabus yaitu pada pupuk yang ditambahkan dengan enzim bromelin karena memiliki NPK yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk yang tidak ditambahkan dengan enzim bromelin. Enzim bromelin terbuat dari crude enzim bromelin berguna untuk mempercepat penghancuran bahan organik (proses dekomposisi menjadi kompos/pupuk organik). Disamping itu juga dapat berfungsi sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman, yang dikembangkan dari mikroorganisme tersebut (Notanubun and Mussadun, 2017).

### Kadar Nitrogen

Berdasarkan studi yang telah dilakukan, dapat diketahui kadar nitrogen dari pupuk organik cair dari limbah ikan gabus . Tabel 1 menunjukkan kadar nitrogen yang diperoleh pada pupuk organik cair dari limbah ikan gabus.

Tabel 1. Kadar Unsur Hara Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Gabus

Sampel	%N	%P	%K
A (Limbah Ikan Gabus, 50ml enzim bromelin)	0,194%	0,121%	0,030%
B (Limbah Ikan Gabus 100ml enzim bromelin)	0,307%	0,149%	0,036%
C Limbah Ikan Gabus (150ml enzim bromelin)	0,359%	0,168%	0,037%

Penentuan kadar nitrogen pada sampel pupuk organik dari limbah ikan gabus dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl. Prosedur Kjeldahl memiliki tiga tahap yaitu penghancuran (destruksi), netralisasi atau distilasi, dan yang terakhir yaitu titrasi. Studi ini hanya dilakukan tahap destruksi saja, hal ini dikarenakan penentuan nitrogen totalnya dilakukan dengan menggunakan alat spectro direct.

Analisis secara kuantitatif dengan spektrofotometer harus menggunakan larutan berwarna dan bening agar kadar nitrogen dapat diketahui. Sampel yang berupa larutan berwarna dan keruh harus didestruksi dahulu agar didapatkan larutan yang siap untuk dianalisis. Destruksi yang digunakan disini adalah destruksi basah. Destruksi basah merupakan proses perombakan oksidatif sampel organik menggunakan asam pengoksidasi seperti asam nitrat, asam perkolat, asam sulfat atau campuran asam-asam tersebut. Kandungan ion-ion dalam sampel dapat mengganggu proses analisis metode spektrofotometer. Proses destruksi dapat menghilangkan kandungan ion lain sehingga kesalahan dalam pembacaan saat analisis ditekan seminimal mungkin. Perombakan organologam menjadi bentuk anorganik yang siap dianalisis terjadi pada proses ini. Destruksi dikatakan berhasil apabila didapatkan larutan akhir yang jernih (Miarti and Legasari, 2022).

Metode Kjeldahl pada tahap destruksi dilakukan dengan cara sampel yang akan dihancurkan (destruksi) secara sempurna sehingga seluruh karbon dan oksigen teroksidasi dan nitrogen diubah menjadi amonium sulfat (Miarti and Legasari, 2022). Proses penghancuran ini dilakukan dengan menambahkan asam kuat pekat (asam sulfat) dan tablet Kjeldahl ke dalam sampel dan proses

pemanasan pada suhu tinggi, sehingga dihasilkan larutan berwarna jernih yang mengandung amonium sulfat (Nurjannah, Sudiarti and Rahmidar, 2020).



Gambar 1. Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Gabus

### **Kadar Fosforus (P)**

Kadar fosforus yang diperoleh pada studi analisis kadar unsur hara pada pupuk organik cair dari limbah ikan gabus yang ditunjukkan pada Tabel 1. Penentuan kadar fosforus pada pupuk organik cair dari limbah ikan gabus dilakukan dengan menggunakan spectro direct. Pengukuran konsentrasi logam dengan menggunakan spectro direct haruslah berupa larutan yang berwarna. Oleh karena itu sampel pupuk organik cair dari limbah ikan gabus disaring dan dikomplekskan dengan reagen (pereaksi) yaitu tablet phosphate 1 dan 2. Reagen yang digunakan harus betul-betul spesifik hanya bereaksi dengan analit yang akan dianalisis. Selain itu juga produk senyawa berwarna yang dihasilkan harus stabil untuk jangka waktu lama (Santosa, 2020). Kandungan fosforus paling tinggi pada studi ini yaitu 0,168% terdapat pada penambahan enzim bromelin dengan volume 150 ml.

Kandungan mineral pada ikan tergantung pada spesies, jenis kelamin, siklus biologis, dan bagian tubuh ikan yang dianalisis. Kandungan mineral ikan juga tergantung pada faktor ekologis seperti musim, tempat pengembangan jumlah nutrisi yang tersedia, suhu dan salinitas air. Mineral utama yang diperlukan adalah kalsium dan fosforus. Kalsium dapat dijumpai pada air-air berkesadahan tinggi sedangkan fosforus dapat dijumpai pada tanaman air. Di dalam ekosistem air terjadi daur fosforus. Fosfat yang terlarut di dalam air diserap oleh ganggang dan tumbuhan air, sedangkan ikan-ikan mendapatkan fosfat melalui rantai makanan (Prasetya *et al.*, 2023).

### **Kadar Kalium (K)**

Sampel pupuk organik cair dari limbah ikan gabus yang telah disaring dikomplekskan dengan reagen yaitu tablet kalium. Kadar kalium yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 1. Kandungan kalium yang paling rendah yaitu 0,030% terdapat pada sampel yang ditambahkan dengan 50 ml enzim bromelin dan yang paling tinggi yaitu 0,037% terdapat pada sampel yang ditambahkan enzim bromelin dengan volume 150 ml. Adanya perbedaan kadar kalium dari setiap sampel karena adanya perbedaan komposisi bahan yang dicampurkan sehingga mempengaruhi kandungan nutrisi organik di dalamnya. Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu, nitrogen pun berperan dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis.

Fungsi lainnya ialah membentuk protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Unsur fosforus (P) bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda. Selain itu, fosforus berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernapasan, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji, dan buah. Fungsi utama kalium pun berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun bunga, dan buah tidak mudah gugur.

## **KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa penambahan enzim bromelin dengan konsentrasi 150mL menghasilkan kadar nitrogen yang paling tinggi yaitu sebesar 0,39%, sedangkan untuk kadar fosforus penambahan enzim 150mL menunjukkan nilai lebih tinggi yaitu 0,168% dan untuk kadar nitrogen terbesar yaitu 0,037% dimiliki oleh POC dengan penambahan enzim bromelin sebanyak 150mL.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Universitas Lancang Kuning dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) UNILAK yang telah mendanai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barus, A. *et al.* (2022) 'Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Baku Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan Evaluasi Kinerja Komposter, di Desa Lantasan Baru, Patumbak, Kabupaten Deli Serdang', *Jurnal Apitek*, 1(2), pp. 1–3. Available at: <https://akses.ptki.ac.id/jurnal/index.php/apitek/article/view/44>.
- Fitri, R.R. and Asih, E.R. (2019) 'Pemanfaatan Ikan Gabus (*Channa Striata*) Dan Tomat (*Lypersion Esculentum* Mill) Sebagai Penyedap Rasa Alami', *Jurnal Proteksi Kesehatan*, 7(2), pp. 94–100. Available at: <https://doi.org/10.36929/jpk.v7i2.146>.
- Hardjata, D.A., Romadhon and Rianingsih, L. (2020) 'Karakteristik Fisiko-Kimia Skin Lotion Ekstrak Albumin Ikan Gabus (*Channa striata*)', *Jurnal; Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 21(1), pp. 1–9.
- Kustiani, E. and Saptorini, S. (2019) 'Optimalisasi Dosis Pupuk Organik Cair Mikroorganisme Lokal Terhadap Pertumbuhan Sawi Daging', *Jurnal Agrinika : Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*, 3(1). Available at: <https://doi.org/10.30737/agrinika.v3i1.634>.
- Miarti, A. and Legasari, L. (2022) 'Ketidakpastian Pengukuran Analisa Kadar Biuret, Kadar Nitrogen, Dan Kadar Oil Pada Pupuk Urea Di Laboratorium Kontrol Produksi Pt Pupuk Sriwidjaja Palembang', *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(3), pp. 861–874.
- Notanubun, R. and Mussadun (2017) 'Kajian Pengembangan Konsep Waterfront City di Kawasan Pesisir Kota Ambon', *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 13(2), pp. 243–255. Available at: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/pwk/article/view/15836>.
- Nurjannah, N.R., Sudiarti, T. and Rahmidar, L. (2020) 'Sintesis dan Karakterisasi Selulosa Termetilasi sebagai Biokomposit Hidrogel', *al-Kimiya*, 7(1), pp. 19–27. Available at: <https://doi.org/10.15575/ak.v7i1.6490>.
- Prasetya, I.S. *et al.* (2023) 'Kontribusi Budidaya Keramba Jaring Apung terhadap Peningkatan Faktor Pembatas Fosfor dan Nitrogen di Ekosistem Waduk Pulau Jawa', *Maiyah*, 2(4), p. 284. Available at: <https://doi.org/10.20884/1.maiyah.2023.2.4.9956>.
- Santosa, B. (2020) 'Antigen Non Struktural 1 (Ns1) Sebagai Marker Suspek Infeksi Dengue', *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 11(1), p. 27. Available at: <https://doi.org/10.32382/mak.v11i1.1476>.
- Susi, N., Mutryarny, E. and M.Rizal (2015) 'Pengujian Mikroorganisme Lokal ( Mol) Limbah Kulit Nenas Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Caisim ( *Brassica juncea* L)', *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 1(1), pp. 44–51.