

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Air limbah ikan lele menjadi salah satu masalah dalam berternak ikan lele baik yang dibudidayakan kolam beton, terpal, dan drum karena air limbah lele mengeluarkan bau tak sedap dan dibuang begitu saja tanpa dimanfaatkan. Pembuangan air limbah hasil budidaya lele dapat merusak kualitas perairan di lingkungan sekitar dan organisme akuatik di perairan. Air limbah budidaya ikan lele adalah limbah hasil sisa pakan buatan, kotoran lele, pembusukan dedaunan dan berbagai jenis bahan organik yang menjadi satu dan tidak dapat mengurai secara langsung. Air limbah budidaya ikan lele mengandung unsur hara makro dan mikro yang berasal dari sisa pakan yang tidak termakan, sisa tambahan pakan daun-daun, feses. Limbah air lele memiliki fungsi yaitu dapat memperbaharui struktur tanah, dan menjaga kehidupan mikroorganisme di tanah (Akmal dkk. 2019).

Pembuatan pupuk organik cair dapat menjadi salah satu solusi mengurangi pembuangan air limbah ikan lele yang berlebih. Pupuk organik cair adalah suatu larutan yang terbuat melalui proses dekomposisi bahan organik dari sisa tanaman, limbah agroindustri dan kotoran hewan yang mempunyai kandungan lebih dari satu unsur hara (Rasmito dkk. 2019). Kelebihan penggunaan pupuk organik cair yaitu dapat memperbaiki struktur tanah, sebagai penyuplai unsur hara dan mengatasi kekurangan unsur hara. Kelemahan penggunaan pupuk organik cair yaitu memiliki bau yang tidak sedap,

mikroorganisme yang mudah berkurang, membutuhkan waktu yang lama dan lambat tersedia bagi tanaman (Jusuf, 2006).

Salah satu jenis pupuk yang dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair adalah bahan organik yang berasal dari sisa dedaunan, limbah buah-buahan atau limbah ikan yang dihancurkan. Bahan organik yang telah dihancurkan sampai halus nantinya akan dikombinasikan dengan air limbah budidaya ikan lele sebagai media tanam. Selanjutnya dilakukan proses penambahan *Effective Microorganisms-4* dan molase pada campuran bahan organik dan air limbah ikan lele untuk proses fermentasi. Fermentasi berlangsung dengan bantuan mikroorganisme yang mengubah bahan organik menjadi pupuk organik. Uji mikroorganisme dilakukan untuk mengetahui bakteri apa yang terdapat dan berperan pada proses fermentasi pupuk organik cair (Rasmito dkk. 2019).

Menurut Kesuma dkk. (2015) air limbah ikan lele mengandung unsur hara makro dan mikro dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Air limbah dari hasil budidaya ikan lele mengandung unsur hara berkisar antara 0,07-0,63% (C-organik), 0,50-1,33% (Nitrogen), 0,61-0,36% (fosfor), 0,23-4,98% untuk Kalsium, 0,08 mg/L untuk Magnesium, 0,04 mg/L untuk Besi, 0,006 mg/L. Feses ikan juga dapat dimanfaatkan untuk memenuhi unsur hara dan nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Samsundari dan Ganjar, 2013). Menurut Adithya dkk. (2015) kandungan pupuk organik padat dengan 4 kg limbah ikan adalah 2,26% N, 1,44% P dan 0,95% K, hal ini dapat dimanfaatkan dengan penambahan bahan organik sebagai nutrisi tanaman.

Tanaman gamal adalah tanaman golongan legum yang memiliki kandungan hara esensial yang cukup tinggi. Menurut Qoniah dan Umi (2019), kandungan daun gamal yaitu 2-6 % N, 0,32% P, 0,78% K, 15-30% serat kasar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan konsentrasi 0, 40, 80, dan 120 ml/liter air menunjukkan bahwa pupuk cair daun gamal secara umum berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan sawi. Kandungan nitrogen yang dimiliki daun gamal cukup tinggi dengan C/N rendah sehingga biomassa daun gamal mudah mengalami dekomposisi dan penggunaan daun gamal cocok sebagai kombinasi pembuatan POC (Jusuf, 2007).

Kulit pisang kepok ialah sisa pembuangan dari kulit buah pisang kepok yang tidak terpakai dan menjadi limbah dan mengandung unsur hara yaitu sodium, magnesium, sulfur, dan fosfor sehingga kandungan unsur hara dari kulit pisang kapok dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Kulit pisang kepok salah satu limbah organik yang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair karena kandungan fosfor dan kalium yang tinggi yang membuat penggunaan kulit pisang kepok cocok untuk kombinasi pembuatan POC. Berdasarkan analisis yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa kandungan unsur hara yang terdapat di pupuk cair kulit pisang kepok yaitu, N-total 0,18%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,043%; C-organik 0,55%; pH 4,5; C/N 3,06%; dan K<sub>2</sub>O 1,137% (Nasution dkk. 2014).

Mikroorganisme adalah makhluk hidup berukuran sangat kecil yang terbentuk dari satu atau beberapa sel berupa tumbuhan atau hewan yang biasanya hidup secara parasit maupun saprofit. Mikroorganisme yang berperan

pada pembuatan pupuk organik cair penting diketahui untuk melihat bakteri apa yang berperan pada fermentasi, kemudian bakteri apa yang nantinya dapat bermanfaat ketika pupuk organik cair digunakan. Mikroorganisme yang berperan pada proses fermentasi pupuk organik cair umumnya yaitu *Bacillus circulans*, *Bacillus panthotenticus*, *Bacillus alvei* dan *Bacillus polymyxa*. Genus *Yeast cell*, genus *Lactobacillus*, genus *Pseudomonas* dan spesies *Staphylococcus aureus*. Mikroorganisme tersebut diketahui untuk melihat mikroorganisme apa yang terdapat di pupuk organik dan mengetahui perannya masing-masing (Usdar dkk., 2021).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Usdar dkk., (2021) dengan melakukan isolasi dan identifikasi mikroorganisme lokal pupuk organik cair kombinasi rebung bambu dan kulit pisang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa bakteri yang terdapat pada pupuk organik cair kombinasi rebung bambu dan kulit pisang adalah 4 genus dan 1 spesies dari 8 isolat. Berdasarkan pengamatan mikroskopis, makroskopis dan uji biokimia isolat-isolat tersebut adalah genus *Bacillus* yang diduga *Bacillus panthotenticus*, *Bacillus circulans*, *Bacillus polymyxa* dan *Bacillus alvei*. Genus *Lactobacillus*, genus *Yeast cell* dan spesies *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Widyabudiningsih dkk., (2021) dengan menguji kualitas pupuk organik cair kulit buah pisang, mangga, nanas dan ditambah EM4 dengan melakukan rancangan percobaan 7 perlakuan yang dilakukan dengan mengambil sampel pada ke-7, ke-14, ke-24 dan ke-34. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

kualitas terbaik pupuk organik cair dengan waktu optimum fermentasi selama 7-14 hari yaitu pada kandungan unsur hara C-Organik sebesar 17,5%, N-total sebesar 6,06%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sebesar 0,16% dan K<sub>2</sub>O sebesar 2,51%. Waktu optimum pada fermentasi diketahui dengan melihat hasil terbaik pupuk organik cair yang berlangsung selama 7-14 hari masa fermentasi, Hal itu diketahui karena setelah hari ke 7 dan 14 tidak lagi terdapat kenaikan pada unsur hara.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Gustiar dkk., (2020) melakukan uji analisis pupuk organik cair air limbah ikan lele dengan penambahan bahan dan EM 4 dan dilakukan dengan metode mineralisasi aerobik dan anaerobik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan dari unsur hara nitrogen paling tinggi terdapat pada perlakuan dengan menambah daun gamal dan kulit pisang kepok yang di fermentasi secara aerob. Kemudian kadungan dari unsur hara fosfor dan kalium tertinggi terdapat pada perakuan dengan menambah air limbah ikan, daun gamal dan kulit pisang secara mineralisasi anaerob.

Berdasarkan penelitian uji kualitas pupuk organik cair dari air limbah ikan lele, daun gamal, kulit pisang kepok terdahulu belum sesuai SNI dan belum ada identifikasi mikroorganismenya yang berperan pada proses fermentasi. Penelitian lanjutan perlu dilakukan agar kekurangan yang terdapat pada penelitian terdahulu dapat menjadi data baru. Pembaharuan penelitian yang dilakukan yaitu proses fermentasi yang berlangsung selama 21 hari, melakukan uji identifikasi mikroorganismenya dan analisis NPK yang diharapkan sesuai dengan SNI.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kualitas Unsur hara NPK pada POC dari air limbah lele, daun gamal, dan kulit pisang kepok?
2. Apa saja bakteri dominan yang tumbuh di setiap perlakuan POC dari air limbah lele, daun gamal, dan kulit pisang kepok?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui kualitas unsur hara NPK pada POC dari air limbah lele, daun gamal, dan kulit pisang kepok.
2. Mengetahui bakteri dominan yang tumbuh di setiap perlakuan POC dari air limbah lele, daun gamal, dan kulit pisang kepok.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi masyarakat antara lain untuk membantu peternak lele dalam meminimalisir pembuangan sisa air limbah budidaya ikan lele dengan memanfaatkan air limbah dari hasil budidaya ikan lele sebagai pupuk organik cair, juga diharapkan dapat memberikan sumber informasi baru bagi masyarakat dan pihak akademisi dalam penggunaan dan pembuatan pupuk organik cair dari limbah air lele, daun gamal, dan kulit dari pisang kepok.