



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pembuatan Pupuk Organik Padat Berbasis Kulit Durian Dan Stardec Dengan Metode *Composting Aerob*”

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Peningkatan praktik pertanian merupakan salah satu faktor utama degradasi kualitas tanah dan pencemaran lingkungan (Uddin dkk., 2025). Menurunnya kualitas tanah dan meningkatnya pencemaran lingkungan ini disebabkan karena penggunaan pupuk kimia ataupun pupuk anorganik secara berlebihan. Penggunaan pupuk anorganik sebenarnya dapat saja digunakan karena memiliki beberapa manfaat seperti mudah diserap tanaman dan memiliki nutrisi-nutrisi penting bagi kehidupan tanaman (Asadu dkk., 2024). Namun, jika pupuk anorganik digunakan dalam dosis yang berlebih, maka dapat menimbulkan efek, antara lain menurunnya kandungan bahan organik di dalam tanah, pencemaran kimiawi pada tanah, dan mengganggu populasi mikroba di dalam tanah (Risman dkk., 2025). Pupuk organik dapat digunakan untuk menggantikan peran pupuk kimia atau pupuk anorganik yang baru-baru ini banyak dikembangkan. Pupuk organik terbentuk dari bahan alami berupa sisa makhluk hidup yang mengalami dekomposisi dan mengandung unsur nitrogen, fosfor, serta kalium dalam jumlah tinggi yang bermanfaat bagi mikroba tanah. Kelebihan dari pupuk organik, antara lain sumber zat hara esensial bagi tanaman, menyediakan unsur hara esensial bagi tanaman, menambah kandungan karbon organik tanah, dan memperbaiki kondisi tanah (Culas dkk., 2025). Umumnya pupuk organik dibedakan menjadi dua bentuk yang berupa padatan ataupun cairan. Pupuk organik padat lebih banyak digunakan karena mampu memperbaiki aerasi tanah, mudah disimpan, dan mudah digunakan (Al-Gaadi dkk., 2023). Hal tersebut menjadi pendorong bagi sejumlah peneliti untuk melakukan inovasi pada pupuk organik padat yang ramah lingkungan.

Pada proses pembuatan pupuk organik padat, biasanya digunakan bahan organik yang berasal dari organisme baik hewan maupun tumbuhan. Kulit durian dapat menjadi salah satu alternatif bahan dalam pembuatan pupuk organik padat. Hal ini dikarenakan ketersediaan kulit durian yang banyak. Menurut data BPS Indonesia tahun 2023, produksi kulit durian mencapai 191.906 ton/tahun dan



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pembuatan Pupuk Organik Padat Berbasis Kulit Durian Dan Stardec Dengan Metode *Composting Aerob*”

semakin meningkat setiap tahunnya. Pada satu buah durian, 60-75% bagiannya berupa kulit buah yang dimana masih jarang untuk diolah kembali (Tambun dkk., 2024). Hal ini yang menyebabkan kulit durian dibuang sehingga menjadi limbah dan sumber polusi. Untuk meminimalisir limbah kulit durian tersebut, diperlukan pengolahan lanjutan yang mampu menghasilkan produk yang salah satunya berupa pupuk organik padat (Chua dkk., 2023). Adapun menurut yang menyatakan bahwa di dalam kulit durian mengandung mineral-mineral, seperti C-organik, N, P, dan K yang cukup tinggi (Rosalyne, 2020). Mineral-mineral tersebut dibutuhkan oleh mikroorganisme tanah sebagai sumber nutrisi sehingga tanah menjadi lebih subur. Namun, penggunaan kulit durian sebagai bahan baku pupuk organik masih terkendala oleh lamanya waktu dekomposisi alami. Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan (Tudsanaton dkk., 2020) yang dimana dibutuhkan waktu selama 12 minggu untuk menguraikan kulit durian hingga menjadi pupuk organik padat. Salah satu metode dalam mempercepat pengomposan kulit durian adalah dengan penambahan bioaktivator atau dekomposer. Di dalam bioaktivator terdapat mikroba yang mampu mengubah bahan organik menjadi pupuk organik secara efektif (Febria dkk., 2023).

Pembuatan pupuk organik padat dengan bahan baku kulit durian dapat dilakukan dengan cara komposting. Pada dasarnya, metode komposting dibedakan menjadi dua jenis, yaitu komposting aerob dan anaerob. Pada metode komposting aerob memerlukan oksigen untuk mendukung aktivitas mikroorganisme pengurai bahan organik, sedangkan untuk metode komposting anaerob tidak memerlukan oksigen (Wang dkk., 2025). Metode komposting aerob lebih sering digunakan karena proses dekomposisi lebih cepat serta kompos dapat lebih cepat matang. Proses dekomposisi pada komposting aerob ini akan semakin cepat dan efektif apabila ditambahkan bioaktivator. Salah satu jenis bioaktivator yang dapat digunakan berupa stardec. Stardec memiliki beberapa kelebihan antara lain, mempercepat pengomposan, meningkatkan unsur hara, dan mampu mencegah pertumbuhan mikroorganisme patogen. Adapun menurut penelitian (Syafria & Farizaldi, 2022) yang dimana menggunakan stardec sebagai bioaktivator. Hasil yang diperoleh berupa C-organik 25,13%, N 1,55%, P 0,27%, K 0,45%, rasio C/N 16,21%, dan



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pembuatan Pupuk Organik Padat Berbasis Kulit Durian Dan Stardec Dengan Metode *Composting Aerob*”

kadar air 50%. Kandungan N,P,K, dan kadar air penelitian tersebut tidak sesuai dengan RSNI3 7763:2024. Hal ini dikarenakan kadar awal bahan baku yang digunakan dalam penelitian tersebut tidak memenuhi standar SNI. Kulit durian dapat digunakan sebagai inovasi dalam membuat pupuk organik padat karena mengandung mineral-mineral yang tinggi. Penelitian mengenai pupuk organik padat dari kulit durian telah dilakukan oleh (Aditiya, 2014) yang dimana menggunakan bioaktivator rumen sapi. Hasil yang diperoleh berupa kadar air 85,29-88,14%, C-organik 57,69-58%, N-organik 1,42-2,15%, rasio C/N 27,81-41,36%. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar air, C-organik, dan rasio C/N yang tidak sesuai dengan RSNI3 7763:2024. Penyebab ketidaksesuaian dengan SNI ini disebabkan oleh penggunaan bioaktivator rumen sapi yang kurang sesuai dengan kandungan kulit durian dan metode yang digunakan adalah metode takakura yang tidak dapat mengontrol laju alir udara. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Jumar dkk., 2020) dimana menggunakan kulit durian sebagai pupuk dengan EM4 sebagai bioaktivator. Hasil yang diperoleh berupa kandungan C-organik 11,87-17,80%, N-total 1,13-1,53%, kadar air 38,71- 45,41% dan pH sebesar 7,23-7,75. Menurut RSNI3 7763:2024 hasil yang diperoleh penelitian tersebut tidak sesuai dengan SNI pupuk organik padat karena kandungan kadar air dan yang berlebihan serta terdapat kandungan C-organik yang kurang dari standar. Hal ini disebabkan karena metode yang digunakan adalah metode takakura yang dimana tidak dapat mengontrol laju alir udara dan bioaktivator EM 4 yang kurang sesuai dengan kulit durian. Salah satu inovasi metode komposting aerob yang dapat digunakan adalah metode *in vessel*. Metode ini telah diteliti oleh (Mahathaninwong dkk., 2022) dengan kulit durian sebagai bahan baku. Hasil yang diperoleh adalah kadar C-organik 29,78%, rasio C/N 9,28, N-total 3,21%, kadar air sebesar 19,6 %, dan pH sebesar 10,8. Hasil kadar C-organik, rasio C/N, kadar N- total, dan kadar air telah sesuai dengan standar RSNI3 7763:2024. Hal tersebut disebabkan oleh penggunaan metode *in vessel* yang dimana memungkinkan pengendalian laju aliran udara sehingga aerasi tetap terjaga dan proses pengomposan berlangsung optimal. Namun, pH yang diperoleh melebihi standar RSNI3 7763:2024 karena jenis bioaktivator yang digunakan berupa LDD1. Berdasarkan potensi kulit durian



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pembuatan Pupuk Organik Padat Berbasis Kulit Durian Dan Stardec Dengan Metode *Composting Aerob*”

sebagai bahan baku pupuk organik padat dengan potensi stardec sebagai bioaktivator, dan penggunaan metode *in vessel* yang paling efektif ini diharapkan menjadi suatu inovasi untuk menghasilkan pupuk organik padat yang lebih ramah lingkungan dan mampu menggantikan peran pupuk anorganik.

I.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh jumlah penambahan stardec dan lama waktu pengomposan terhadap pupuk organik padat berbasis kulit durian yang dihasilkan.
2. Untuk mendapatkan komposisi terbaik dalam pembuatan pupuk organik padat berbasis kulit durian.

I.3 Manfaat Penelitian

1. Mengurangi pencemaran lingkungan dengan mengurangi penggunaan pupuk anorganik
2. Memanfaatkan limbah kulit durian menjadi pupuk
3. Meningkatkan kualitas tanah serta produktivitas tanaman akibat bertambahnya kadar N, P, K dari pupuk organik padat yang dihasilkan