

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu tantangan yang harus segera diselesaikan di Indonesia adalah permasalahan sampah. Jumlah penduduk Indonesia tahun 2022 menurut Badan Pusat Statistik Indonesia telah mencapai 275 juta jiwa. Hal tersebut sejalan dengan timbulan sampah sebesar 35.366.351,25 ton pada tahun 2022 berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). Kota Padang sebagai salah satu penghasil sumber sampah di Indonesia, berdasarkan data SIPSN tahun 2022 timbulan sampah kota tersebut sebesar 234.973,13 ton dengan komposisi sampah organik seperti kayu dan ranting terbanyak setelah sisa makanan. Sampah halaman berupa daun kering, rumput, potongan ranting, tanaman mati atau layu memiliki potensi besar untuk diolah karena 100% sampah halaman mampu untuk didaur ulang (Zulfan, 2014).

Berdasarkan kebijakan dan strategi nasional pengelolaan sampah dalam Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 menjelaskan bahwa target pengurangan dan penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga pada tahun 2025 dikurangi sebesar 30% dan ditangani sebesar 70%. Kebijakan dan strategi nasional pengelolaan sampah tersebut adalah implementasi Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Salah satu indikator untuk mewujudkan target tersebut yaitu dengan meningkatkan pemanfaatan sampah sebagai sumber energi (Rina, 2021).

Comestoarra Bentarra Noesantarra (selanjutnya disebut sebagai comestoarra.com) sebuah perusahaan rintisan (*start up company*) memopulerkan metode pengolahan sampah organik dan limbah biomassa yaitu Teknologi Olah Sampah di Sumbernya (TOSS). Metode tersebut mengolah sampah organik dan limbah biomassa menjadi bahan bakar nabati dalam bentuk pelet-pelet biomassa dengan tiga tahapan utama yaitu *biodrying*, pencacahan, dan peletisasi. Teknik *biodrying* dilakukan dengan memanfaatkan mikroorganisme yang tersimpan di dalam cairan bioaktivator.

Cairan bioaktivator yang dipakai dapat diperoleh di pasaran seperti EM4 atau *EcoEnzyme*. Comgestoarra.com mengembangkan cairan bioaktivator yang diberi nama AR124 untuk diaplikasikan dalam proses *biodrying* (Brunner dkk., 2021).

Bioaktivator AR124 merupakan cairan yang berasal dari buah nanas segar, molase, ragi, air kelapa, dedak atau bekatul, dan air yang diendapkan selama 1 minggu. Bioaktivator AR124 memiliki mikroorganisme yang berperan dalam melakukan proses penguraian bahan organik yang akan melepaskan panas diantaranya *Bacillus* sp., *Lactobacillus* sp., *Azotobacter* sp., serta ragi yang merupakan fungi bersel tunggal. Menurut penelitian Brunner dkk. (2021) selama proses *biodrying* menggunakan bioaktivator AR124, limbah biomassa berupa ranting, daun, dan potongan tanaman perawatan kebun mengalami penurunan tingkat kelembapan dari 35,47% menjadi 23,33% setelah hari ke-lima. Menurut penelitian Rinanda (2022) bioaktivator berupa Mikroorganisme Lokal (MOL) yang menggabungkan limbah hewani dan nabati mampu mempercepat proses penguraian karena semakin banyak jumlah mikroorganisme maka tingkat reduksi akan semakin tinggi. Larutan MOL mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama (Hadi, 2019).

MOL yang digunakan pada penelitian ini berasal dari keong mas dan kulit nanas. Keong mas merupakan salah satu hama yang berkembang biak sangat cepat dalam waktu singkat dan mampu menyebabkan kerusakan tanaman padi sebesar 10-40% dari keseluruhan lahan. Keong mas merupakan salah satu hama utama yang sangat meresahkan petani tetapi keong mas memiliki daging yang mengandung protein serta lemak yang tinggi sehingga berpotensi menjadi sumber mikroorganisme lokal dan sangat baik digunakan sebagai bioaktivator (Istiqomah dkk., 2023). Kulit nanas mengandung karbohidrat dan gula yang cukup tinggi. Selain itu, kulit nanas mengandung enzim bromelin yang dapat mengkatalis setiap reaksi di dalam sel hidup sehingga kerja bakteri lebih optimal (Supianor dkk., 2018).

Penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui potensi MOL dari keong mas dan kulit nanas sebagai bioaktivator pada proses *biodrying* dalam pengolahan sampah daun dan ranting menggunakan metode Teknologi Olah Sampah di Sumbernya (TOSS). Hasil yang diharapkan adalah pengolahan sampah dengan metode TOSS

dapat menjadi solusi untuk mengurangi timbulan sampah di hulu termasuk sampah organik.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud Penelitian

Maksud penelitian ini adalah menganalisis potensi Mikroorganisme Lokal (MOL) dari keong mas dan kulit nanas sebagai bioaktivator dalam proses *biodrying* sampah daun dan ranting menggunakan metode Teknologi Olah Sampah di Sumbernya (TOSS).

1.2.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi mikroorganisme yang terkandung dalam bioaktivator AR124 dan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari keong mas dan kulit nanas;
2. Membandingkan dan mengevaluasi bioaktivator AR124 dan MOL dari keong mas dan kulit nanas berdasarkan segi kualitas, ekonomi, dan lingkungan;
3. Membandingkan proses *biodrying* sampah daun dan ranting dengan penambahan MOL dari keong mas dan kulit nanas dengan bioaktivator AR124;
4. Mengevaluasi kualitas pelet biomassa berupa analisis proksimat dan nilai kalor terhadap baku mutu pada SNI 8966:2021 tentang Bahan Bakar Jumptan Padat untuk Pembangkit Listrik;
5. Membandingkan hasil pengukuran kualitas pelet biomassa menggunakan metode skoring terhadap penelitian sebelumnya oleh Brunner dkk. (2021) dengan judul penelitian yaitu Pengolahan Sampah Organik dan Limbah Biomassa dengan Teknologi Olah Sampah di Sumbernya.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini untuk memberikan informasi tentang potensi Mikroorganisme Lokal (MOL) sebagai bioaktivator dalam proses *biodrying* pada pengolahan sampah daun dan ranting menjadi bahan bakar alternatif berupa pelet biomassa menggunakan metode Teknologi Olah Sampah di Sumbernya (TOSS).

1.4 Ruang Lingkup

Agar penelitian ini lebih terarah dan terfokus sesuai dengan penelitian yang ingin dicapai, maka penulis menetapkan batasan permasalahannya mengenai:

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Buangan Padat, Departemen Teknik Lingkungan dan Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas;
2. Sampah yang digunakan sebagai bahan baku pengolahan sampah dengan metode Teknologi Olah Sampah di Sumbernya (TOSS) yaitu sampah daun dan ranting yang berasal dari Universitas Andalas;
3. Bioaktivator yang digunakan pada proses *biodrying* adalah Mikroorganisme Lokal (MOL) dari keong mas dan kulit nanas serta bioaktivator AR124;
4. Identifikasi mikroorganisme pada bioaktivator AR124 dan MOL dari keong mas dan kulit nanas dilakukan di Laboratorium Bakteriologi, Balai Veteriner Bukittinggi;
5. Aspek kualitas yang diamati pada bioaktivator AR124 dan MOL dari keong mas dan kulit nanas adalah suhu, pH, bau, warna, lama proses fermentasi, dan identifikasi mikroorganisme. Aspek ekonomi ditinjau dari biaya yang dikeluarkan dan kebutuhan listrik selama proses pembuatan bioaktivator, dan aspek lingkungan ditinjau dari potensi limbah yang dihasilkan selama pembuatan bioaktivator AR124 dan MOL dari keong mas dan kulit nanas;
6. Variasi yang diuji dalam penelitian ini dilakukan secara triplo yang terdiri atas 3 variasi, yaitu:
 - a. Tanpa penambahan bioaktivator (kontrol);
 - b. Bioaktivator AR124;
 - c. MOL dari keong mas dan kulit nanas.
7. Proses *biodrying* dilakukan selama 4-10 hari;
8. Uji pada proses *biodrying* diamati setiap hari meliputi pengamatan kadar air, suhu, pH, bau, penyusutan, dan lama *biodrying*;
9. Pencetakan pelet biomassa dilakukan di Kelompok Pembudidaya Ikan (Pokdakan) Lubuk Tempurung, Kecamatan Kuranji;
10. Pengujian kualitas pelet biomassa berupa analisis proksimat dan nilai kalor serta dibandingkan dengan baku mutu pada SNI 8966:2021 tentang Bahan

Bakar Jumpatan Padat untuk Pembangkit Listrik dan penelitian sebelumnya oleh Brunner dkk. (2021);

11. Pemilihan variasi terbaik antara variasi uji dengan penelitian sebelumnya dilakukan dengan metode skoring.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori semua referensi, literatur yang berhubungan dengan penelitian, dan kerangka konseptual.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian dan metode analisis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis hasil pengolahan data beserta pembahasan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dan saran berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan.

