

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nipah (*Nypa fruticans*) merupakan jenis pohon palem yang tergolong tertua dan tumbuh di sepanjang garis pantai muara Samudra Hindia dan Samudra Pasifik, dengan tumbuh alami di wilayah dataran rendah yang tergenang air, termasuk pada lahan basah (rawa-rawa), sungai, waduk, serta zona intertidal sepanjang garis pantai pasang surut (Aisyah, 2025). Tanaman nipah menjadi tanaman palem yang tersebar luas di hutan mangrove. Hutan mangrove di Provinsi Sumatera Barat memiliki luas sekitar 16.000 hektar yang tersebar di Kabupaten Pasaman Barat, Kabupaten Pesisir Selatan, Kabupaten Agam, Kota Pariaman, dan Kota Padang (KLHK, 2024). Kulit buah nipah masih sering dipandang sebelah mata dalam pemanfaatannya, dengan keberadaan yang belum dikelola secara optimal, sehingga diperlukannya peningkatan nilai ekonomis dengan memanfaatkan menjadi biobriket.

Pemanfaatan limbah agroindustri sebagai bahan baku biobriket memiliki fungsi strategis, karena merupakan sumber energi ramah lingkungan dan berkelanjutan, serta memiliki ketersediaan yang melimpah. Biomassa berperan sebagai sumber energi karena bersifat terbarukan, mampu meningkatkan pengelolaan dan pemanfaatan limbah, serta dapat mencegah tingkat pencemaran udara. Pengembangan produk biobriket selaras dengan kebutuhan sumber energi saat ini, mengingat energi memegang peranan yang sangat krusial dalam berbagai aktivitas ekonomi dan kehidupan masyarakat (Risianti *et al.*, 2024). Biobriket merupakan bahan bakar padat berbasis limbah organik, dimana bahan baku pembuatan arang biobriket dapat diperbaharui secara berkelanjutan, karena tersusun dari campuran biomassa (Iriany *et al.*, 2023).

Pemilihan limbah kulit buah nipah untuk dijadikan produk biobriket memiliki potensi yang cukup besar di Sumatera Barat, hal ini menjadi sebuah wujud dalam pemanfaatan energi alternatif untuk masyarakat di Sumatera Barat. Permasalahan dan potensi tersebut dapat berfungsi sebagai landasan untuk melaksanakan penelitian yang mengkaji aspek teknis maupun ekonomis dalam produksi biobriket biomassa dari kulit buah nipah. Selain itu, komponen buah nipah mengandung daging buah sebanyak 24,12 % dan pada kulit serta cangkang sebesar 75,88 %, sehingga limbah kulit buah nipah memiliki potensi besar di masa depan (Mardiyana *et al.*, 2023).

Limbah kulit buah nipah juga mengandung lignoselulosa, yaitu seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Pada selulosa mengandung 36,5 %, hemiselulosa 21,8 %, dan lignin 27,3 % (Yanti *et al.*, 2022). Penggunaan limbah kulit buah nipah yang berasal dari biomassa dapat menjadi langkah strategis dalam mendukung pengelolaan limbah secara berkelanjutan dan pengembangan material berbasis sumber daya lokal, karena hal ini berasal dari kebutuhan energi yang semakin meningkat (Amilnati, 2025). Akan tetapi kulit buah nipah memiliki kekurangan yaitu pada nilai kalor yang masih belum memenuhi kriteria SNI 01-6235-2000, yaitu dengan kriteria nilai kalor sebesar 5000 kal/g. Pernyataan tersebut diperkuat oleh penelitian Detramadani (2025), bahwa nilai kalor dari kulit buah nipah mendapatkan hasil berkisar antara 3626,58 kal/g – 4133,07 kal/g.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukannya penambahan produk biomassa lain yang mampu meningkatkan nilai kalor pada biobriket. Salah satu biomassa yang dapat digunakan adalah limbah kulit batang sagu. Kondisi ini sejalan dengan persebaran kulit batang sagu dari daerah Sumatera Barat, salah satunya terdapat pada Kabupaten Padang Pariaman dan Kota Pariaman. Kandungan selulosa pada kulit batang sagu sekitar holoselulosa (selulosa dan hemiselulosa) 53,33 % dan lignin sebesar 32,29 %

(Yanti *et al.*, 2022). Selain itu, nilai kalor limbah kulit batang sagu adalah 6.188,50 kal/g (Hakim, 2025).

Pemanfaatan kedua jenis bahan baku ini termasuk salah satu jenis biomassa yang bersumber dari bahan hayati dan sering dianggap sebagai limbah pertanian, akan tetapi bahan baku tersebut mengandung lignoselulosa tersusun atas selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku biobriket (Mardiyana *et al.*, 2023). Oleh karena itu, perlu pemanfaatan secara maksimal, pengolahan limbah biomassa menjadi produk biobriket.

Pembuatan biobriket membutuhkan bahan tambahan berupa perekat, dimana perekat yang digunakan dapat mempengaruhi kualitas arang biobriket yang dihasilkan. Jenis serta jumlah perekat dapat berdampak pada nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan kadar zat menguap biobriket (Deglas dan Fransiska, 2020). Perekat memiliki peran penting dalam pembuatan biobriket untuk meningkatkan partikel-partikel bahan baku agar mampu membentuk struktur padat dan tidak mudah hancur, selain itu perekat yang tepat juga dapat mempengaruhi energi panas dan proses pembakaran pada biobriket (Saputra, 2023).

Perekat yang sering digunakan dalam pembuatan biobriket adalah perekat berbahan tapioka, hal ini disebabkan tepung tapioka menghasilkan asap dan abu yang sedikit dibandingkan perekat lainnya, serta memiliki kemurnian larutan yang tinggi sehingga memudahkan pembentukan gel kokoh dengan daya serap yang baik (Bazenet *et al.*, 2021). Selain itu, tepung tapioka mengandung pati tersusun dari amilosa dan amilopektin. Pada amilosa memberikan sifat yang keras, karena memiliki kemampuan terhadap penyerapan air dan melepaskan air, kemudian pada amilopektin memberikan sebuah sifat lengket (Alfian *et al.*, 2025). Penggunaan tapioka sebagai perekat mempermudah proses pembuatan biobriket, karena memiliki sifat

yang ramah lingkungan, mudah terurai, ekonomis, dan memiliki daya lekat yang baik (Pratama *et al.*, 2025).

Standar mutu pada kualitas biobriket dapat dipengaruhi oleh kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, nilai kalor, laju pembakaran, densitas, dan kuat tekan. Hal ini selaras dengan standar mutu yang telah ditetapkan oleh SNI (01-6235-2000). Selain dalam pembuatan produk yang bersifat terbarukan, diperlukannya analisis nilai tambah. Pelaksanaan analisis nilai tambah dapat dijadikan sebagai acuan penting dalam mengidentifikasi serta meningkatkan nilai ekonomi yang terkandung dalam produk biobriket.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti telah melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Pencampuran Limbah Kulit Batang Sagu terhadap Pembuatan Biobriket dari Limbah Kulit Buah Nipah dengan Perekat Tapioka”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik biobriket yang diperoleh dari pencampuran limbah kulit batang sagu terhadap pembuatan biobriket dari limbah kulit buah nipah?
2. Bagaimana komposisi yang tepat pada pencampuran limbah kulit batang sagu terhadap pembuatan biobriket dari limbah kulit buah nipah untuk menghasilkan produk dengan kualitas optimal?
3. Bagaimana nilai tambah yang dihasilkan dari pencampuran limbah kulit batang sagu terhadap pembuatan biobriket dari limbah kulit buah nipah?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini meliputi:

1. Menganalisis karakteristik hasil pencampuran limbah kulit batang sagu terhadap pembuatan biobriket dari limbah kulit buah nipah.
2. Mendapatkan komposisi yang tepat pada pencampuran limbah kulit batang sagu terhadap pembuatan biobriket dari limbah kulit buah nipah.
3. Menganalisis nilai tambah dari produk biobriket hasil pencampuran limbah kulit batang sagu terhadap pembuatan biobriket dari limbah kulit buah nipah.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan wawasan dan pengetahuan terkait pembuatan biobriket.
2. Memanfaatkan secara efektif limbah pertanian berupa kulit buah nipah dan kulit batang sagu sebagai bahan bakar alternatif ramah lingkungan.
4. Menginformasikan nilai tambah pada produk biobriket hasil pencampuran limbah kulit batang sagu terhadap pembuatan biobriket dari limbah kulit buah nipah.

1.5 Hipotesis

Berikut hipotesis pada dugaan sementara untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi dalam penelitian, yaitu:

- H0: Pencampuran limbah kulit batang sagu tidak berpengaruh nyata terhadap pembuatan biobriket dari limbah kulit buah nipah dengan perekat tapioka
- H1: Pencampuran limbah kulit batang sagu berpengaruh nyata terhadap pembuatan biobriket dari limbah kulit buah nipah dengan perekat tapioka