

BAB I

PENDAHULUAN

A Latar Belakang

Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, memiliki sumber daya alam yang sangat melimpah. Wilayah laut Indonesia mencakup sekitar 5,8 juta km², terdiri dari 3,25 juta km² untuk lautan teritorial dan 2,55 juta km² untuk Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE). Indonesia juga memiliki panjang garis pantai sekitar 108.000 km dan 17.001 pulau. Keadaan geografis ini menjadikan Indonesia negara maritim dengan potensi kelautan yang sangat besar, termasuk dalam pengelolaan sumber daya garam. (Giman and Mahmiah 2019).

Garam merupakan salah satu sumber daya alam yang melimpah di Indonesia. Berdasarkan data Provinsi Jawa Timur berperan sebagai salah satu pusat utama produksi garam di Indonesia, menyumbang sekitar 50% dari total produksi garam nasional yang disampaikan oleh Direktur Jenderal Pengelolaan Kelautan dan Ruang Laut, Victor Gustaaf Manoppo, dalam siaran pers di Jakarta pada 28 Februari 2024, Provinsi Jawa Timur mencatatkan produksi garam tertinggi dengan total mencapai 802.000 ton, diikuti oleh Jawa Tengah yang menghasilkan 652.000 ton, sementara Jawa Barat menghasilkan 394.000 ton (Mega et al. 2024).. Pencapaian ini menunjukkan bahwa Jawa Timur masih menjadi pusat utama produksi garam nasional, yang didukung oleh kondisi geografis dan iklim yang ideal untuk kegiatan produksi garam.

Pembahasan mengenai topik garam di Indonesia tidak akan pernah lepas dari salah satu daerah yang ada di provinsi Jawa Timur yakni Pulau Madura. Pulau Madura merupakan salah satu penghasil garam terbesar di Indonesia yang berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan garam lokal maupun nasional. Produksi garam di wilayah ini memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian daerah, menjadi sumber pendapatan utama bagi masyarakat, sekaligus bahan baku penting bagi berbagai industri (Mega et al. 2024). Madura memiliki empat kabupaten salah satunya Kabupaten Sampang yang memiliki produksi garam

terbesar. Berdasarkan data dari Dinas Kelautan dan Perikanan, Kabupaten Sampang mencatatkan luas lahan tambak garam rakyat pada tahun 2024 lebih dari 3,218.24 hektar, dan Jumlah produksi garam di Kabupaten Sampang pada tahun pada 2024 sebesar 245.807,16 ton (145.807.160 kg) garam. Berikut tabel yang menunjukkan total luas lahan tambak garam dan total produksi garam di Kabupaten Sampang pada tahun 2024 (Dinas Perikanan Sampang, 2024).

Tabel 1.1 Luas Tambak Garam di Kabupaten Sampang

Kecamatan	Luas Lahan	Produksi Garam (Ton)
Camplong	45.00	6.000,30
Sampang	560.34	50.697,31
Pangarengan	757.90	70.031,70
Jrengik	450.59	16.560,10
Torjun	5.72	690,80
Sreseh	1,384.69	99.826,10
Banyuates	14.00	2.000,85
Total Produksi	3,218.24	245.807,16

Sumber: Diskan Sampang 2024

Berdasarkan data dari Dinas Perikanan Kabupaten Sampang, tujuh kecamatan di Kabupaten Sampang yang memproduksi garam dan dua diantaranya memiliki lahan yang sangat luas dan tentunya memproduksi garam lebih tinggi yakni Kecamatan Pangarengan dan Kecamatan Sreseh menjadi dua kecamatan.

Namun, di balik potensi yang besar tersebut, terdapat persoalan serius terkait limbah garam atau *bittern*, yaitu cairan sisa dari proses kristalisasi garam. Limbah ini seringkali tidak dimanfaatkan dan justru dibuang begitu saja, sehingga menimbulkan potensi pencemaran lingkungan. Dampak negatif yang ditimbulkan antara lain kontaminasi air tanah, pengasaman tanah, serta penurunan kualitas air di sekitar tambak yang berpotensi mengganggu ekosistem lokal (Efendy et al. 2024). Pemanfaatan limbah ini tidak hanya dapat mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga membuka peluang usaha baru yang bernilai ekonomi bagi masyarakat pesisir. (Adzra et al., 2024, Rotter, Carvalho et al., 2025).

Berbagai penelitian mengungkapkan bahwa limbah *bittern* mengandung sejumlah mineral penting, termasuk magnesium klorida ($MgCl_2$), kalsium, kalium, natrium, sulfat, dan zat hara lainnya, yang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi produk bernilai tambah, seperti pupuk organik multnutrien berbasis fosfat.

Pupuk sangat berguna dalam sektor budidaya perairan dan pertanian (Pranoto et al. 2024). Pemanfaatan limbah ini sejalan dengan kebutuhan pertanian berkelanjutan serta program pemerintah yang mendorong pengurangan ketergantungan pada pupuk kimia (Fernández-Delgado et al., 2022, Riddech et al., 2025).

Kebutuhan pupuk organik yang terus meningkat, seiring dengan tren pertanian berkelanjutan serta kebijakan pemerintah dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia, menunjukkan bahwa potensi ini seharusnya dapat dimanfaatkan secara lebih optimal (Mursanto 2024). Kondisi ini semakin mendesak dengan lonjakan harga pupuk kimia dan tantangan terhadap ketahanan pangan nasional, yang memerlukan solusi berbasis sumber daya lokal, khususnya dari limbah yang ada (Judhaswati and Damayanti 2019). Pemanfaatan limbah menjadi pupuk tidak hanya mengurangi beban lingkungan, tetapi juga berpotensi menciptakan nilai ekonomi baru dan usaha baru, sejalan dengan konsep ekonomi sirkular (Astuti et al. 2024)

Beberapa penelitian terdahulu bahkan menegaskan potensi ekonomi yang signifikan atau sangat layak usaha dari Limbah *bittern* seperti kajian (Faizah, Indriyani, and Renanto 2018) yang menemukan nilai *Internal Rate of Return (IRR)* hampir 90% dan periode pengembalian modal sekitar 2,5 tahun dalam pradesain pabrik pupuk ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) berbahan dasar *bittern*. Studi serupa juga menunjukkan pemanfaatan *bittern* untuk menghasilkan magnesium hidroksida dan magnesium sulfat heptahidrat ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) atau *epsomite*, yang hingga kini masih diimpor oleh Indonesia (Darwis et al. 2022).

Pupuk organik yang dihasilkan dari limbah seperti *bittern* tidak hanya berfungsi mengurangi pencemaran lingkungan, tetapi juga dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas pertanian secara signifikan dengan menambah kandungan bahan organik dan mikroba tanah yang bermanfaat bagi tumbuhan, (Zhou et al., 2024, (Yuliastuti and Cahyono 2020)), selain itu juga guna mendorong pengembangan usaha yang berkelanjutan serta menyediakan alternatif pupuk yang lebih ramah lingkungan dan ekonomis bagi petani setempat (Silalahi & Zarkasyi, 2021, Riddech et al., 2025). Hal ini memperkuat argumen bahwa limbah *bittern* dari industri garam di Kabupaten Sampang berpotensi besar untuk dimanfaatkan sebagai

bahan baku dalam berbagai aplikasi, termasuk sebagai sumber mineral untuk pupuk organik, yang memerlukan analisis kelayakan usaha yang komprehensif. Proses pengolahan ini tidak hanya meningkatkan efektivitas pupuk terhadap tanaman, tetapi juga membuka peluang usaha baru.

Meskipun potensi pemanfaatan limbah garam (*bittern*) sebagai pupuk organik sangat besar, terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaannya secara langsung dan setelah melalui proses pengolahan, pemanfaatan langsung *bittern* pada lahan pertanian dapat memberikan pasokan mineral seperti magnesium, kalium, dan kalsium yang bermanfaat bagi tanaman (Nadia, Zainuri, and Efendy 2015). Sebaliknya potensi ekonomi *bittern* semakin diperkuat oleh temuan Vicari et al., (2022) yang mengungkapkan bahwa limbah ini mengandung mineral bernilai tinggi, seperti magnesium, kalium, dan bromida, sehingga layak dipertimbangkan sebagai sumber bahan baku industri strategis. Namun, kandungan natrium klorida (NaCl) yang tinggi berisiko merusak struktur tanah (mengubah pH) yang dapat menurunkan produktivitas lahan (Nadia, Zainuri, and Efendy 2015). Kandungan magnesium, natrium, dan klorida yang tinggi dalam *bittern* juga dapat mengganggu keseimbangan ekosistem perairan (Xu et al. 2025). Sebaliknya, pengolahan *bittern* dengan mencampurkannya bersama bahan organik seperti kompos atau pupuk kandang dapat menurunkan salinitas, memperbaiki kandungan hara, dan menghasilkan pupuk yang lebih aman untuk digunakan (Nadia, Zainuri, and Efendy 2015). Oleh karena itu, beberapa penelitian menyarankan agar *bittern* diproses terlebih dahulu dengan mencampurkannya dengan bahan organik lainnya untuk mengurangi kadar garam berlebih dan meningkatkan kualitas pupuk.

Namun demikian, studi mengenai kelayakan usaha pemanfaatan limbah garam di Madura masih sangat terbatas, padahal daerah ini memiliki ciri khas dalam produksi garam tradisional dengan volume limbah yang besar. Kajian kelayakan usaha dengan fokus utama analisis finansial, secara komprehensif. Analisis ini juga memberikan gambaran mengenai risiko, potensi pengembalian investasi, serta peluang bisnis yang dapat dihasilkan dari inovasi pemanfaatan limbah (Iqbal and Juradi 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan mengkaji kelayakan usaha secara komprehensif, tanpa melibatkan uji laboratorium,

melainkan hanya fokus pada analisis finansial, yang merupakan dasar penting bagi pengembangan usaha pupuk organik dari limbah garam di wilayah tersebut. Setiawati et al., (2023). Ascher et al., (2024) menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah melalui model bisnis berbasis *circular economy* dapat meningkatkan kelayakan ekonomi dan mengurangi beban lingkungan

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan usaha pemanfaatan limbah garam (*bittern*) sebagai bahan baku pupuk organik di Kabupaten Sampang Madura. Penelitian ini akan menggunakan metode kuantitatif deskriptif, dengan fokus utama pada analisis kelayakan finansial usaha menggunakan indikator *Break Even Point* (BEP), *Payback Period* (PP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), serta *Revenue Cost Ratio* (R/C Ratio). Kajian ini dilakukan dengan mengandalkan data literatur, studi terdahulu, observasi, dan proyeksi bisnis untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang potensi pengembangan usaha ini. Dalam penelitian ini, pemanfaatan limbah garam (*bittern*) difokuskan pada proses pengolahan menjadi pupuk organik, bukan penggunaannya langsung di lahan. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan pengendalian kandungan salinitas, peningkatan kualitas pupuk, serta memberikan dasar untuk analisis biaya dan pendapatan yang dapat digunakan untuk menilai kelayakan usaha secara finansial. Oleh karena itu diharapkan penelitian dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kelayakan usaha pengolahan limbah garam menjadi pupuk organik di Kecamatan Pangarengan Kabupaten Sampang serta hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi terkait pengelolaan limbah garam yang bernilai ekonomi dan ramah lingkungan

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana struktur biaya dalam proses pembuatan pupuk berbasis limbah garam (*bittern*)?
2. Bagaimana proyeksi pendapatan penjualan pupuk berbasis limbah garam (*bittern*)?
3. Bagaimana kelayakan finansial usaha pupuk berbasis limbah garam (*bittern*)?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui dan menganalisis struktur biaya dalam proses pembuatan pupuk berbasis limbah garam (*bittern*).
2. Untuk mengetahui dan menganalisis proyeksi pendapatan penjualan pupuk berbasis limbah garam (*bittern*).
3. Untuk mengetahui dan menganalisis kelayakan finansial usaha pupuk berbasis limbah garam (*bittern*).

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademis

Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu manajemen keuangan dan agribisnis, khususnya dalam kajian kelayakan usaha pada analisis finansial pemanfaatan limbah garam. Menjadi referensi ilmiah terkait implementasi konsep ekonomi sirkular dan pertanian berkelanjutan. Menambah literatur tentang pemanfaatan limbah garam sebagai pupuk organik, yang masih relatif terbatas di Indonesia, khususnya di Madura.

2. Manfaat bagi Masyarakat

Memberikan wawasan kepada petambak garam tentang peluang usaha baru dari limbah yang selama ini terbuang. Mendorong peningkatan pendapatan masyarakat pesisir melalui diversifikasi usaha pengolahan pupuk organik. Menawarkan solusi ramah lingkungan yang dapat mengurangi pencemaran akibat limbah garam.

3. Manfaat Praktis

Memberikan gambaran nyata mengenai struktur biaya, proyeksi pendapatan, dan kelayakan usaha, sehingga dapat menjadi acuan bagi calon investor atau pelaku usaha. Menjadi dasar bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan pengelolaan limbah garam yang produktif dan berkelanjutan.

4. Manfaat bagi Penelitian Selanjutnya

Menjadi bahan rujukan bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan topik serupa, baik dalam skala lebih luas maupun pendekatan yang berbeda (misalnya melibatkan analisis pasar, lingkungan, dan uji laboratorium atau simulasi teknologi). Memberikan pijakan awal untuk penelitian lanjutan terkait inovasi teknologi pengolahan limbah, pemasaran produk pupuk organik, maupun dampak sosial-ekonomi dari usaha ini.