

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Garam Epsom atau magnesium sulfat ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) merupakan senyawa anorganik yang memiliki beragam manfaat di berbagai bidang, mulai dari kesehatan, pertanian, hingga industri. Dalam bidang kesehatan, garam ini dikenal sebagai bahan untuk meredakan nyeri otot, mengurangi stres, dan membantu detoksifikasi tubuh saat digunakan dalam mandi air hangat. Di dunia pertanian, magnesium sulfat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk mengatasi kekurangan magnesium dan sulfur pada tanaman, yang berperan penting dalam proses fotosintesis dan pembentukan protein. Selain itu, garam Epsom juga digunakan dalam proses manufaktur seperti tekstil, kertas, dan pengolahan kimia karena sifatnya yang larut air dan mudah berinteraksi dengan senyawa lain. Garam Epsom adalah salah satu bentuk pengobatan alternatif yang memanfaatkan larutan garam Epsom (magnesium sulfat heptahidrat) untuk mendukung kesehatan tubuh, terutama melalui perendaman (soaking) dalam air hangat. Terapi ini populer karena dianggap mampu memberikan efek relaksasi dan mengatasi berbagai keluhan fisik. Garam Epsom biasanya digunakan terapi rendaman kaki yang mengandung magnesium yang membikin rileks pada badan. (Andarun *et al.*, 2025).

Limbah garam digunakan sebagai bahan baku untuk produksi skala industri. Industri yang berkembang di Indonesia menggunakan bittern sebagai bahan baku untuk produksi berbagai produk seperti pupuk, bahan pembersih, farmasi, dan lainnya. Ion utama pada bittern yang banyak digunakan untuk industri yaitu magnesium. Limbah garam yang berkualitas dapat menghasilkan kadar magnesium yang tinggi, sehingga perlu adanya pengikatan pada senyawa lain yang terkandung pada limbah garam. Senyawa yang paling berpengaruh terhadap proses ekstraksi magnesium pada limbah garam yaitu sulfat (Pratiwi *et al.*, 2021). Limbah garam merupakan hasil dari penguapan atau endapan air laut dalam pembuatan garam. Biasanya limbah garam digunakan sebagai bahan baku untuk membuat garam ulang karena konsentrasi garamnya cukup tinggi, dan sisanya dibuang karena petambak garam tidak tahu akan manfaat dari bittern. Limbah garam ini dapat dimanfaatkan untuk diolah menjadi produk turunan garam. Limbah garam memiliki banyak kandungan mineral, diantaranya

magnesium klorida (MgCl_2), kalium klorida (KCl), magnesium sulfat (MgSO_4), natrium klorida (NaCl) dan garam-garam lainnya (Giman, 2019). Pemanfaatan Limbah Garam (Bittern) untuk Pembuatan Magnesium Klorida (MgCl_2). MgCl_2 baik digunakan untuk bahan pembentukan kristal struvite karena garam klorida memiliki kelarutan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan senyawa magnesium lainnya seperti MgO dan Mg(OH)_2 . *Bittern* bisa dimanfaatkan menjadi produk turunan garam menjadi garam Epsom. Proses menjadi garam Epsom dari limbah garam bittren dengan di evaporasikan dalam meja kristalisasi.

Proses evaporasi merupakan salah satu metode untuk memurnikan (purifikasi) suatu bahan padat dari pengotornya melalui proses pelarutan dan kristalisasi. Proses evaporasi ini didasarkan atas kelarutan bahan dalam suatu pelarut dimana kelarutan bahan tersebut akan naik akibat naiknya suhu (temperatur) dan sebaliknya kelarutan akan turun pada suhu rendah, sedangkan bahan pengotor memiliki sifat yang berbeda dimana kelarutan bahan pengotor akan rendah pada suhu tinggi dan sebaliknya kelarutan akan tinggi pada suhu rendah. Pada pembentukan kristal, satu molekul kristal mempunyai afinitas yang tinggi terhadap molekul kristal yang lainnya sehingga dapat membentuk kristal yang besar (Sumada *et al.*, 2016). Kristalisasi garam adalah proses pembentukan kristal dari larutan yang mengandung ion-ion garam. Proses ini terjadi ketika konsentrasi garam dalam larutan mencapai tingkat supersaturasi, di mana ion-ion garam bergabung dan membentuk struktur kristal padat. Kristalisasi garam banyak digunakan dalam industri, seperti produksi garam dari air laut, pemurnian bahan kimia, dan dalam pengolahan air untuk menghilangkan kelebihan garam. Kristalisasi pada garam terjadi karena terjadi evaporasi pada bahan baku air garam tahapan proses yakni proses evaporasi bertahap, proses pemekatan, dan proses kristalisasi. (Verbiawan *et al.*, 2023). Penelitian ini digunakan untuk mengetahui proses produksi garam Epsom serta Analisis kuantitas dan kualitas kandungan garam Epsom yang dihasilkan di *prototype* di kedaireka cipta garam Pamekasan Madura.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana proses produksi garam Epsom pada media *prototype* yang menggunakan bahan baku air limbah garam (*bittern*) dari tambak kedai reka cipta Garam, Pamekasan Madura ?
2. Bagaimana parameter lingkungan pada proses produksi garam Epsom pada media *prototype* yang menggunakan bahan baku air limbah garam (*bittern*) dari tambak kedai reka cipta Garam, Pamekasan Madura?
3. Bagaimana kualitas dan kuantitas dari hasil produksi garam Epsom pada media *prototype* yang menggunakan bahan baku air limbah garam (*bittern*) dari tambak kedai reka cipta Garam, Pamekasan Madura?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya berfokus pada hasil produksi garam Epsom di wilayah tambak kedai reka cipta Garam, Pamekasan Madura.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada parameter lingkungan intensitas cahaya, pH, suhu air, suhu dan kelembaban ruangan, ketinggian dan kepekatan air pada proses produksi garam Epsom pada media *prototype* yang menggunakan bahan baku air limbah garam (*bittern*) di tambak kedai reka cipta Garam, Pamekasan Madura.
3. Penelitian ini berfokus pada metode percobaan atau experiment dengan air limbah garam dengan menggunakan 3 formulasi dua kali pengulangan.
4. Penelitian ini hanya berfokus mengetahui kualitas kadar air, magnesium, sulfat dan kuantitas produksi garam Epsom pada media *prototype* yang menggunakan bahan baku air limbah garam (*bittern*) di tambak kedai reka cipta Garam, Pamekasan Madura.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- 1 Mengetahui proses produksi garam Epsom pada media *prototype* yang menggunakan bahan baku air limbah *bittern* dari tambak kedai reka cipta Garam, Pamekasan Madura

- 2 Mengetahui parameter lingkungan pada proses produksi garam Epsom pada media *prototype* yang menggunakan bahan baku air limbah garam (*bittern*) dari tambak kedai reka cipta Garam, Pamekasan Madura.
- 3 Mengetahui kualitas dan kuantitas dari hasil produksi garam Epsom pada media *prototype* yang menggunakan bahan baku air limbah garam (*bittern*) dari tambak kedai reka cipta Garam, Pamekasan Madura.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan kemampuan berfikir mengenai penelitian tersebut, baik penelitian di laboratorium maupun penelitian di lapang serta dapat mengetahui kandungan magnesium sulfat produksi garam Epsom pada media *prototype* yang menggunakan bahan baku air limbah bittren dari tambak kedaireka Kabupaten Pamekasan, Madura sehingga memberikan informasi untuk petani garam agar menghasilkan limbah untuk diolah menjadi produk bernilai ekonomis.

2. Bagi Petani Garam

Petani dapat mengolah hasil limbah dari produksi garam yang dihasilkan. sehingga tidak ada limbah yang terbuang dan dapat diolah menjadi suatu produk

3. Bagi Masyarakat

Memberikan peluang usaha bagi masyarakat untuk menjadikan sebuah usaha baru dengan modal yang sangat rendah, namun menghasilkan keuntungan yang tinggi