

I. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Pakan merupakan elemen krusial dalam usaha peternakan unggas, karena pengeluaran untuk pakan merupakan 70% dari keseluruhan biaya produksi. Pakan yang baik akan menentukan kualitas ternak yang dihasilkan. Namun, bahan pakan yang berkualitas seperti jagung, tepung ikan, dan bungkil kedelai memiliki harga yang mahal karena sebagian besar masih bergantung pada impor. Tingginya biaya ini menjadi hambatan dalam penyediaan pakan yang bergizi bagi ternak (Nuraini *et al.*, 2016). Disamping kualitas pakan yang bagus, untuk meningkatkan performa ternak unggas diperlukan juga tambahan pakan imbuhan yang dikenal dengan *feed additive*. Menurut Fathul *et al.* (2013), *feed additive* merupakan semua bahan yang ditambahkan ke dalam campuran makanan ternak dengan jumlah yang sedikit untuk menunjang kualitas kandungan nutrisi agar dapat memenuhi kebutuhan khusus dari hewan ternak.

Feed additive berperan sebagai bahan penggerak pertumbuhan serta meningkatkan efisiensi pakan pada ayam, termasuk antibiotik, hormon, dan lain-lain (Rahayu, 2005). Selanjutnya dinyatakan bahwa penggunaan antibiotik pada saat ini selain mahal juga tidak aman karena dapat meninggalkan residu berbahaya dan menyebabkan resistensi terhadap mikroba patogen. Pemakaian antibiotik di sektor peternakan berkembang dengan cepat bahkan cenderung tidak terkendali (Soeharsono, 2010). Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Etikaningrum dan Iwantoro (2017), bahwa dampak penggunaan antibiotik pada unggas dapat menimbulkan residu berbahaya dan masalah kesehatan bagi konsumen. Selain itu, residu antibiotik juga bisa menimbulkan reaksi alergi, efek

racun, memengaruhi flora usus, respons imun pada unggas serta berdampak pada lingkungan dan ekonomi. Permasalahan penggunaan antibiotik yang dapat menyebabkan residu bahan kimia memungkinkan terjadinya resistensi bakteri sehingga membahayakan hewan ternak dan berdampak negatif pada kesehatan manusia yang mengonsumsinya, mengingat antibiotik tersebut merupakan produk semi sintetis. Menurut Usu (2025), salah satu alternatif yang banyak diteliti saat ini yaitu penggunaan *feed additive* dari tanaman obat herbal dan bahan-bahan alam dalam pakan ternak. Selanjutnya dikemukakan juga bahwa pemanfaatan bahan-bahan alami ini dianggap lebih ramah lingkungan dan tidak menghasilkan residu berbahaya dalam produk pangan, sehingga lebih aman untuk dikonsumsi.

Salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai pengganti antibiotik adalah senyawa alginat yang diekstrak dari rumput laut. Alginat merupakan polimer rantai panjang yang terdiri atas monomer asam manuronat dan asam guluronat (Ariani *et al.*, 2023). Alginat dari rumput laut coklat memiliki sifat sebagai antimikroba yaitu senyawa yang dapat menyebabkan kematian pada mikroba patogen (Silalahi., 2019). Selain itu, senyawa ini mampu untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen di saluran pencernaan unggas melalui pembentukan lapisan pelindung yang menghalangi penempelan dan proliferasi bakteri patogen (Zhu la *et al.*, 2023). Alginat ditemukan dalam struktur sel rumput laut coklat yang berbentuk kristal yang tersusun secara paralel pada serat-serat halus selulosa dan cairan sel (Truss *et al.*, 2001). Alginat banyak digunakan dalam industri pangan sebagai pengental, pembentuk gel, stabilizer, dan bahan pengemulsi karena mengandung senyawa hidrokoloid (Maharani *et al.*, 2017). Kamisyah *et al.* (2020), mengemukakan bahwa alginat memiliki sifat bioaktivitas

sebagai antioksidan dikarenakan adanya kelompok hidroksil (-OH) dalam struktur senyawanya. Kelompok hidroksil (-OH) ini akan memberikan atom hidrogen (H) saat berinteraksi dengan senyawa radikal bebas melalui cara transfer elektron yang menyebabkan proses oksidasi menjadi terhambat. Sumber alginat yang digunakan dalam industri biasanya berasal dari rumput laut coklat karena kandungan alginat rumput laut coklat mencapai 40% dari berat keringnya (Ariani *et al.*, 2023). Salah satu rumput laut coklat yang memiliki potensi sebagai penghasil alginat adalah rumput laut jenis *Turbinaria murayana*.

Rumput laut *Turbinaria murayana* banyak ditemukan di perairan laut Sungai Nipah, Kabupaten Pesisir Selatan. Rumput laut ini tumbuh secara alami dan belum dimanfaatkan oleh penduduk lokal (Reski *et al.*, 2020). Reski *et al.* (2021), melaporkan bahwa rumput laut *Turbinaria murayana* memiliki kandungan alginat sebesar 13,51%, serta percobaan pemberian rumput laut *Turbinaria murayana* dalam pakan ayam broiler hingga 10% dapat mempertahankan performa dan mengurangi kadar lemak abdominalnya. Jumlah alginat yang dihasilkan oleh rumput laut coklat dipengaruhi oleh berbagai unsur seperti jenis rumput laut, musim, lokasi pertumbuhan, waktu panen dan metode ekstraksinya (Basmal *et al.*, 2013). Metode ekstraksi yang digunakan akan mempengaruhi kualitas alginat yang dihasilkan, sehingga perlu pemilihan metode yang tepat dalam ekstraksi alginat. Menurut Maharani *et al.* (2017), beberapa metode ekstraksi alginat yang digunakan yaitu metode asam dan kalsium masih belum optimal karena rendemen alginat yang dihasilkan masih rendah. Husni *et al.* (2012), juga melaporkan peningkatan dan penyesuaian metode ekstraksi alginat dari rumput laut lokal untuk menghasilkan alginat dengan kualitas terbaik

dan biaya murah perlu dikaji lagi.

Berdasarkan metode yang dilakukan oleh Kamisyah *et al.* (2020), ekstraksi yang telah digunakan sebelumnya termasuk jalur kalsium alginat dengan larutan CaCl_2 , jalur asam alginat dengan larutan HCl dan asam asetat. Kandungan alginat yang diperoleh dari metode jalur kalsium alginat lebih tinggi daripada metode jalur asam alginat karena kation multivalensi (Ca^{2+}) dari CaCl_2 menggantikan posisi Na^+ alginat dan mengikat molekul alginat yang panjang menjadi kalsium alginat. Pendapat diatas diperkuat juga oleh Ariani *et al.* (2023), bahwa ekstraksi natrium alginat dari rumput laut coklat dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu jalur asam, yang memanfaatkan asam klorida (HCl), asam sulfat (H_2SO_4), dan asam lainnya, jalur kalsium, yang memanfaatkan kalsium klorida (CaCl_2) serta garam klorida lain. Kedua metode memiliki keunggulan, yaitu waktu ekstraksi yang relatif lebih singkat dan bahan serta alat yang digunakan mudah diperoleh. Beberapa faktor, seperti pH, suhu, waktu, tekanan, dan rasio sampel terhadap pelarut yang digunakan selama ekstraksi, dapat memengaruhi hasil dan struktur kimia alginat yang diekstrak dari rumput laut coklat (Ariani *et al.*, 2023).

Reski *et al.* (2021), menjelaskan bahwa ekstraksi alginat dari *Turbinaria murayana* yang dilakukan dengan menggunakan metode Zailanie (2001) dan menghasilkan rendemen 13,51%. Hasil yang diperoleh terbilang cukup rendah, sehingga diperlukan identifikasi untuk menemukan metode ekstraksi yang lebih tepat agar bisa mendapatkan jumlah alginat yang lebih optimal. Reski *et al.* (2025), telah melakukan percobaan ekstraksi alginat dari rumput laut *Turbinaria murayana* menggunakan tiga metode berbeda (jalur asam, basa, dan

kalsium), metode jalur asam menggunakan larutan HCl 5% adalah metode yang paling efektif dan efisien untuk mendapatkan alginat yang sesuai dengan standar. Selanjutnya dilaporkan bahwa alginat yang dihasilkan menggunakan metode jalur asam sudah sesuai dengan standar mutu alginat menurut Food Chemical Codex (2004) yaitu rendemen alginat 26,93%, kadar air 13,44%, dan kadar abu 23,74%.

Selain menggunakan larutan HCl pada proses ekstraksi alginat metode asam, juga menggunakan larutan Na_2CO_3 yang merupakan larutan untuk melarutkan alginat dan memisahkannya dengan senyawa lain. Menurut Jayanudin *et al.* (2013), ekstraksi alginat dilakukan menggunakan Na_2CO_3 dengan konsentrasi 2% pada temperatur 50, 60, dan 70°C selama dua jam, dengan berbagai rasio pelarut yaitu 1:20, 1:25, dan 1:30 menunjukkan hasil rendemen natrium alginat tertinggi terdapat pada suhu ekstraksi 60°C dan rasio pelarut 1:20, yaitu sebesar 12,88%. Maharani *et al.*, (2017), metode ekstraksi dengan penambahan larutan Na_2CO_3 2% menghasilkan natrium alginat metode asam dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan metode kalsium. Hal ini ditunjukkan oleh kandungan rendemen sebesar 9,95%, namun kadar air dan abu yang dihasilkan cukup rendah. Menurut Setyoaji *et al.* (2019), penambahan konsentrasi NaOH 4% menghasilkan rendemen sebesar 10,95%, pH produk yang berkisar antara 5-9 dan kadar air sebesar 3,3% - 36,67%.

Penelitian sebelumnya oleh Diharningrum dan Husni (2018), menemukan bahwa hasil rendemen natrium alginat metode jalur asam lebih rendah 10,74 % dibandingkan metode jalur kalsium 12,92% dan kadar air yang dihasilkan antar perlakuan tidak berbeda dengan kadar air alginat komersil, serta kadar abu antar

perlakuan tidak berbeda, namun lebih rendah dari kadar abu alginat komersil. Berdasarkan laporan penelitian Reski *et al.* (2025), menemukan bahwa metode yang paling efektif untuk mendapatkan alginat dari rumput laut *Turbinaria murayana* adalah metode ekstraksi jalur asam menggunakan pelarut Na_2CO_3 konsentrasi 7,5%, namun perlu penelitian lebih lanjut tentang penggunaan larutan Na_2CO_3 dengan konsentrasi berbeda untuk menghasilkan alginat dengan biaya yang lebih murah. Penggunaan konsentrasi pelarut Na_2CO_3 yang semakin rendah, maka biaya yang digunakan semakin rendah juga. Menurut Liyana *et al.* (2021), ekstraksi alginat menggunakan konsentrasi pelarut Na_2CO_3 berbeda yaitu 3, 5, dan 7% menghasilkan alginat terbaik pada konsentrasi 5% dengan rendemen 23,81% dan kadar air 8,1%.

Berdasarkan uraian diatas, perlu kajian lebih lanjut tentang ekstraksi alginat dari rumput laut *Turbinaria murayana* menggunakan metode jalur asam dengan konsentrasi pelarut berbeda terhadap rendemen, kadar air dan kadar abu. Dengan demikian, maka telah dilakukan penelitian dengan judul **Pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut Na_2CO_3 pada ekstraksi alginat dari rumput laut *Turbinaria murayana* sebagai *feed additive* terhadap rendemen, kadar air dan abu.**

b. Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh ekstraksi alginat dari rumput laut *Turbinaria murayana* menggunakan konsentrasi pelarut Na_2CO_3 berbeda terhadap rendemen alginat, kadar air dan abu sebagai *feed additive*?

c. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi

pelarut Na_2CO_3 pada ekstraksi alginat dari rumput laut *Turbinaria murayana* sebagai *feed additive* terhadap rendemen, kadar air dan abu.

d. Manfaat Penelitian

1. Memberikan pengetahuan yang berguna bagi masyarakat luas mengenai rendemen, kadar air, dan abu alginat yang diekstrak dari rumput laut *Turbinaria murayana* menggunakan konsentrasi pelarut berbeda sebagai *feed additive*.
2. Memberikan manfaat ekonomi dengan membuka peluang pemanfaatan rumput laut lokal yang bernilai ekonomis rendah menjadi produk bernilai tambah, sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir dan mengurangi ketergantungan terhadap *feed additive* pakan impor.

e. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah konsentrasi pelarut Na_2CO_3 5% adalah yang efektif dalam menghasilkan rendemen, kadar air dan abu alginat sebagai *feed additive* ternak unggas.

