

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pakan ternak saat ini sedang menghadapi masalah keberlanjutan dan kesehatan akibat masih tingginya penggunaan *Antibiotic Growth Promoters* (AGP). Pemerintah Indonesia telah melarang penggunaan AGP melalui UU No. 18/2009, UU No. 41/2014, serta Permentan No. 14/2017 karena terbukti dapat memicu resistensi antimikroba, meninggalkan residu pada produk hewan, dan mencemari lingkungan (Shaffitri *et al.*, 2024).

Sebagai alternatif AGP, pengembangan *feed additive* berbasis mikroba semakin mendapat perhatian. Salah satu pendekatan inovatif yang berkembang adalah penggunaan postbiotik, yaitu mengacu pada senyawa bioaktif yang dihasilkan sebagai hasil dari proses fermentasi probiotik atau melalui aktivitas metabolisme mikroorganisme bermanfaat yang berada di saluran pencernaan (Patani *et al.*, 2023). Asam organik, peptida, enzim, dan metabolit lain dengan potensi manfaat kesehatan adalah contoh molekul-molekul ini (Sittipo *et al.*, 2019).

Marlida *et al.* (2021), menemukan bahwa khamir (*Pichia kudriavzevii*) probiotik berpotensi sebagai probiotik yang diisolasi dari ikan fermentasi (Budus), sedangkan Susalam *et al.* (2024), menemukan berbagai isolat bakteri asam laktat (BAL) dari Budus berpotensi sebagai konsorsium probiotik untuk ayam pedaging, salah satunya adalah *Schleiferilactobacillus harbinensis* LH 991. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi inokulum 4% yang mengandung campuran *Schleilactobacillus harbinensis* LH 991 dan *Pichia kudriavzevii* B-5P sebagai BAL dan khamir yang diisolasi dari Budus (ikan fermentasi) dengan perbandingan 1:1 dapat meningkatkan

SCFA berupa asam asetat, propionat, dan butirat (Marlida *et al.*, 2024). Menurut Ricke (2003), SCFA mampu menciptakan kondisi asam pada saluran pencernaan melalui penurunan pH sehingga pertumbuhan bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* dapat ditekan. Selain itu, Alakomi *et al.* (2000), menjelaskan bahwa asam organik yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat dapat mengganggu permeabilitas membran sel bakteri sehingga bersifat antibakteri alami.

Pada penelitian ini menggunakan bakteri *Schleiferilactobacillus harbinensis* dan *Pichia kudriavzevii*. *Schleiferilactobacillus harbinensis* merupakan salah satu kelompok bakteri asam laktat (BAL) yang berpotensi menghasilkan metabolit bioaktif melalui fermentasi. Sedangkan *Pichia kudriavzevii* berpotensi digunakan sebagai probiotik sekaligus mampu menghasilkan senyawa postbiotik yang bermanfaat bagi kesehatan ternak. Campuran antara *Schleiferilactobacillus harbinensis* dan *Pichia kudriavzevii* tidak hanya memiliki aktivitas antibakteri, tetapi juga berpotensi sebagai senyawa penghambat antijamur. Menurut Zhang *et al.* (2023), *Pichia kudriavzevii* mampu menghasilkan metabolit bioaktif selama fermentasi yang menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap *Staphylococcus aureus* dan beberapa mikroorganisme patogen lainnya. Selain itu, kombinasi bakteri asam laktat dan yeast diketahui memiliki aktivitas antioksidan melalui produksi senyawa bioaktif seperti peptida, asam organik, dan eksopolisakarida selama fermentasi. Marlida *et al.* (2024) menyatakan bahwa, metabolit postbiotik memiliki aktivitas imunomodulator, antiinflamasi, dan antioksidan yang dapat membantu mengurangi stres oksidatif, meningkatkan kesehatan usus, serta mendukung produktivitas ternak.

Media yang digunakan untuk memproduksi postbiotik biasanya MRS-B merupakan media standar yang sering digunakan untuk menumbuhkan bakteri asam laktat karena kandungan nutrisi yang lengkap (Izuddin *et al.*, 2019). MRS-B mengandung sekitar 20 gr protein, 10 gr pepton, 8 gr *yeast extract*, 20 gr glukosa, 5 gr natrium asetat, dan 0,2 gr magnesium sulfat. Adanya keterbatasan penggunaan MRS-B seperti biaya yang relatif mahal dan ketergantungan pada bahan kimia sintesis, sehingga kurang efisien untuk aplikasi skala besar (Gupta *et al.*, 2002).

Maka daripada itu adanya media alternatif untuk produksi postbiotik pengganti MRS-B perlu di eksplorasi terutama yang berasal dari limbah seperti whey keju, whey tahu, dan air kelapa. Whey keju sebagai produk sampingan dari industri susu yang mengandung sekitar 70% laktosa, 14% protein, dan 9% mineral, memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai substrat dalam proses fermentasi mikroba (Pescuma *et al.*, 2015), sedangkan menurut Yeni *et al.* (2016), whey tahu mengandung sekitar 1,75% protein kasar , 0,01% karbohidrat, dan 0,26% total gula. Suhardiyono (1988), menyatakan bahwa air kelapa kaya dengan nutrisi, seperti karbohidrat 4,8%, protein 0,7%, mineral 0,87% dan lemak 0,20%.

Dengan demikian, pengujian aktivitas antibakteri, antijamur, dan antioksidan menjadi langkah penting untuk mengetahui potensi postbiotik sebagai alternatif pengganti *antibiotic growth promoters* (AGP), sekaligus menggambarkan peran kombinasi mikroba *Schleilactobacillus harbinensis* dan *Pichia kudriavzevii* serta media fermentasi dalam menghasilkan metabolit bioaktif yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen, menetralkan radikal bebas, serta mendukung kesehatan ternak dan kualitas produk peternakan (Febrisiantosa *et al.*, 2013)

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian mengenai "**Pengaruh Media Produksi Postbiotik Menggunakan Mikroba Campuran (*Schleilactobacillus harbinensis* dan *Pichia kudriavzevii*) Terhadap Antibakteri, Antijamur dan Antioksidan Sebagai *Feed Additive***" menjadi sangat relevan untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan postbiotik yang potensial untuk penggunaan alternatif pengganti *antibiotic growth promoters* (AGP).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana kemampuan postbiotik dari *Schleiferilactobacillus harbinensis* dan *Pichia kudriavzevii* yang diproduksi dengan berbagai media terhadap antibakteri, antijamur dan antioksidan sebagai *feed additive*.

1.3 Tujuan Penelitian dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan postbiotik dari *Schleiferilactobacillus harbinensis* dan *Pichia kudriavzevii* yang diproduksi dengan berbagai media terhadap antibakteri, antijamur dan antioksidan sebagai *feed additive*.

1.4 Hipotesis

Whey tahu dapat dijadikan media alternatif dalam memproduksi postbiotik terhadap antibakteri, antijamur dan antioksidan sebagai *feed additive*.