

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup guna memelihara sistem pencernaan manusia dan hewan, pada ternak diberikan sebagai *feed additive*. Salah satu *feed additive* pakan yang digunakan untuk mencapai produktivitas yang efisien dan optimal yaitu dengan pemberian probiotik (Astuti, *et al.*, 2015). Probiotik adalah mikroba hidup dapat berupa kultur tunggal atau campuran yang disuplementasikan secara langsung (*direct-fed microbials*) dan jika diberikan dalam jumlah yang memadai memberikan manfaat kesehatan pada inang (Lee *et al.*, 2009). Alternatif penggunaan probiotik yang dilakukan oleh peternak, karena beberapa negara telah melarang penggunaan antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan (*Growth promotor*), dan beberapa bakteri patogen cenderung resisten antibiotik-antibiotik tertentu, yang dapat mempengaruhi manusia sebagai konsumen produk hewani (Revolledo *et al.*, 2006).

Manfaat bakteri probiotik bagi kesehatan manusia di-antaranya adalah meningkatkan sistem imunitas, membantu absorpsi nutrisi, memperpendek durasi sakit diare dan membantu pencernaan laktosa bagi penderita *lactose intolerance* (Endang, 2011). Penggunaan probiotik pada ternak telah dilaporkan dapat menurunkan kadar kolesterol dan berperan sebagai *growth promotor*, meningkatkan konversi pakan, pengendalian kesehatan atau pencegahan mikroba patogen terutama pada ternak usia muda (Depson, 2012). Probiotik dapat menjaga keseimbangan mikroorganisme dalam saluran pencernaan yaitu melalui mekanisme *competitive exclusion* yaitu kompetisi antara bakteri patogen dan

mikroorganisme probiotik, kemudian bakteri patogen tidak akan mampu hidup dalam saluran pencernaan dan akan keluar bersama feses/ ekskreta (Murwani, 2008). Probiotik pada unggas, dapat mencegah kejadian keracunan yang disebabkan oleh aflatoksin atau *aflatoxicosis* (Wahyudi *et al.*, 2007). Haryanto (2000), menambahkan bahwa penambahan probiotik pada pakan konsentrat dapat mengubah kandungan lemak karkas daging domba.

Diantara probiotik asal mikoba yang umum digunakan pada ternak antara lain didapat dari bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus plantarum* N16 dan dari kelompok Ragi/ yeast seperti *Saccharomyces cerevisiae*. Penelitian ini menggunakan bakteri asam laktat yang di isolasi dari dadih bernama *Lactobacillus plantarum* N16 dan ragi roti merk “fermipan” mengandung *Saccharomyces cerevisiae*.

Septiani (2019), menyatakan bahwa *Lactobacillus plantarum* N16 merupakan bakteri Gram positif, basil, katalase dan oksidase negatif, yang memiliki daya tahan terhadap pH 2.5 sebesar 88.80% (inkubasi 3 jam) dan 84.31% (inkubasi 6 jam), tahan garam empedu sebesar 55.07% (konsentrasi 0.3%) dan 47.5% (konsentrasi 0.5%), serta daya hambat BAL terhadap *Eschechia.coli* 11.54 mm, *Staphylococcus aureus* 10.27 dan *Salmonella enteritidis* 16.31 mm. *Lactobacillus plantarum* merupakan salah satu species dari bakteri asam laktat (BAL). *L. plantarum* bersifat amilolitik yang secara langsung akan merubah pati menjadi asam laktat, digunakan sebagai starter pada proses fermentasi yang berperan dalam peningkatan produksi asam laktat (Reddy *et al.*, 2008). Produksi asam laktat berkontribusi terhadap penurunan pH dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri lain selain bakteri asam laktat dan juga menghasilkan

metabolit lain yang berfungsi sebagai anti mikrobia seperti asam asetat, hidrogen peroksida, dan bakteriosin (Phumkhachorn *et al.*, 2010).

Ahmad (2005), menyatakan bahwa keuntungan penggunaan *Saccharomyces cerevisiae* sebagai probiotik ialah tidak membunuh mikroorganisme namun menambah jumlah mikroorganisme yang menguntungkan, sedangkan antibiotik dapat membunuh baik mikroorganisme menguntungkan maupun merugikan tubuh serta memiliki efek resistensi terhadap obat tertentu. *Saccharomyces cerevisiae* sebagai bahan imunostimulan dengan meningkatkan sistem pertahanan, meningkatkan kesehatan tubuh terhadap penyakit yang disebabkan bakteri, jamur, virus dan lainnya, karena salah satu komponen dasar imunostimulan adalah beta-D glukukan, dan bahan ini terdapat pada *barley* dan khamir (*Saccharomyces cerevisiae*). Beta-D glukukan mampu meningkatkan fungsi imun termasuk antara lain fagositosis yaitu kemampuan untuk menangkap benda asing, partikel yang dilepaskan sitokin yang merupakan hormon interseluler yaitu : IL-1, IL-6, GM-12 CSF, interferon dan pembuatan antigen.

Probiotik kultur campuran dapat bekerja lebih baik dibandingkan probiotik tunggal. Putri *et al.*, (2008) menambahkan bahwa jumlah sel *Lactobacillus* dan *Saccharomyces cereviceae* pada metode pertumbuhan kultur secara campuran lebih tinggi dibandingkan metode pertumbuhan kultur tunggal. Penggunaan probiotik yang dicampur dengan berbagai spesies mikroorganisme, terutama *cellulolytic microorganisms* yang dapat menguraikan komponen serat melalui pakan dapat meningkatkan produktivitas temak (Haryanto, 2000). Sehingga penambahan inokulan *S. cerevisiae* dapat mendukung pertumbuhan bakteri asam

laktat (Hippen *et al.*, 2010). Inokulan *L. plantarum* memiliki kemampuan untuk tumbuh bersama *S. cerevisiae*, penggunaan kombinasi kedua inokulan dapat meningkatkan kualitas fermentasi (Sofyan *et al.*, 2011).

Untuk mendukung pertumbuhan bakteri *Lactobacillus plantarum* N16 dan *Saccharomyces cereviceae* tersebut, diperlukan nutrisi yang cukup pada media pertumbuhannya. Beberapa nutrisi yang dibutuhkan antara lain karbon, nitrogen dan mineral. Media tumbuh komersial seperti MRS (*de Man Ragosa and Sharpe*), merupakan media spesifik untuk pertumbuhan bakteri asam laktat namun penggunaannya pada skala industri tidaklah efektif dikarenakan sulit dijangkau dan relatif mahal. Untuk itu diperlukan media pengganti yang ekonomis, ramah lingkungan dengan nutrisi yang mendukung pertumbuhan mikroba. Penelitian ini akan memanfaatkan limbah pangan untuk media tumbuh pengganti juga sebagai upaya pemecahan masalah pencemaran lingkungan.

Media tumbuh alami yang digunakan yaitu limbah cair tahu, molases, tepung limbah ikan, air kelapa dan tepung onggok, dan tepung limbah udang. Budiarti (2008), menyebutkan bahwa dalam 100 g air limbah tahu mengandung 2 g karbohidrat; 1,75 g protein; 1,25 g lemak; 0,001 g serat kasar dan 4,5g kalsium. Molases adaah hasil samping industri gula dengan nama lain yaitu tetes tebu, mengandung senyawa unsur mikro, nitrogen, dan kandungan gula yang cukup tinggi terutama kandungan sukrosa 30-40%, fruktosa 5-12% dan glukosa 4-9%, sangat cocok sebagai sumber karbon untuk fermentasi asam laktat (Hidayat *et al.*, 2006). Menurut Hossain *et al.*, (2015), jeroan ikan mengandung 14,01% protein, 20% lipid, 4,75% kadar abu, 60,62% kadar air.

Menurut *United States Department of Agriculture (USDA)* (2016), dalam 100 gr air kelapa memiliki kandungan elektrolit antara lain kalium (250 mg), fosfor (20 mg), zat besi (0,29 mg), zink (0,1 mg) dan air (94,99 g), serta karbohidrat (3.71 g), gula (2.61 g), protein (0.72 g), vitamin C (2.4 mg), Vitamin B6 (0.032 mg), Asam Pantotenat (0.043 mg), Folat (3 µg), Tiamina/ Vit. B1 (0.03 mg). Untuk kandungan nutrisi pada onggok adalah : energi (TDN) : 77,85 %, protein kasar (PK) : 6,90 %, ekstrak eter (EE) : 0,19 % serat kasar (SK) : 20,19 %, abu : 3,93 %, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) : 68,69 %, masing-masing atas dasar bahan kering (Rizal, 2010). Kandungan yang dimiliki tepung kulit sangat baik dengan protein yang tinggi sebesar 38,25%, serat kasar 16,67% , kalsium 5,75% dan fosfor 1,59% (Rosidasi *et al.*, 2011).

Maslami *et al.*, (2019) menyatakan bahwa medium alami terbaik untuk *Lactobacillus plantarum* N16 adalah penambahan 9% gula tebu (615,83 mg/L), dan 90% air tahu (840,47 mg/L), 7% stater (124,61 mg/L), 5 µg/L biotin (167,28 mg/L), pH awal medium 5,5 (231,52 mg/L), dengan lama inkubasi 36 jam (260,55 mg/L), suhu 36°C (346,4 mg/L) merupakan optimalisasi yang dapat dilakukan dengan penyesuaian nutrisi dan kondisi lingkungan. Anggraini *et al.*, (2019) menambahkan bahwa media tumbuh alami terbaik untuk bakteri asam laktat golongan *Pediococcus acidilacti* adalah limbah cair tahu dan gula aren, dimana konsentrasi terbaik adalah 100% limbah cair tahu dan 15% gula aren mengakibatkan tingkat produksi *gamma-aminobutyric acid* (GABA) hingga 311.485 mg / L.

Sejauh ini belum banyak riset yang memanfaatkan penggabungan *Lactobacillus plantarum* N16 dan *Saccharomyces cerevisiae* sebagai probiotik.

Oleh karena itu, pencarian sumber probiotik yang lebih baik perlu dilakukan sebagai alternatif pengganti antibiotik yang menghasilkan produk-produk bebas residu. Peranan probiotik terhadap pencegahan dan pengobatan beberapa penyakit telah dibuktikan, namun harganya masih relatif mahal.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Media dan Rasio *Lactobacillus plantarum* N16 dan *Saccharomyces cerevicea* (Probiotik campuran) Terhadap Viabilitas, Biomassa Sel dan Penurunan pH Medium”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Bagaimana interaksi antara rasio probiotik campuran dengan jenis media terhadap viabilitas, biomassa sel dan penurunan pH.

## **1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Untuk mengetahui interaksi antara rasio probiotik campuran dengan jenis media terhadap viabilitas, biomassa sel tertinggi dan penurunan pH.

## **1.4 Hipotesis Penelitian**

Terdapat interaksi antara rasio probiotik campuran dengan jenis media terhadap viabilitas, biomassa sel dan penurunan pH.