

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumatera Barat kaya akan pangan fermentasi yang dibuat secara tradisional. Pangan fermentasi yang terdapat di Sumatera Barat di antaranya *dadih*, *asam durian*, dan *ikan budu*. Fermentasi dilakukan secara alami tanpa menambahkan starter mikroba di dalamnya. Salah satu mikroba yang terdapat di dalam pangan fermentasi Sumatera Barat adalah bakteri asam laktat (BAL). Menurut Surono (2003), terdapat spesies BAL yang diisolasi pada *dadih*. Kemudian, menurut Yusra (2014), terdapat genus *Bacillus* dari fermentasi ikan budu. Ditambahkan Yuliani *et al* (20011) bahwa terdapat 5 strain BAL yang ditemukan dalam asam durian. Sejauh ini, penggunaan BAL yang diisolasi dari *dadih*, *asam durian*, dan *ikan budu* adalah sebagai starter yakult dan *dadih*, anti kanker, anti *heat stres* dan antimikroba (Usmiati *et al.*, 2018; Pato, 2003; Marlida *et al.*, 2016; Leisnera *et al.*, 2001). Selain itu, BAL juga dapat menghasilkan senyawa metabolik di antaranya asam glutamat.

Sejumlah peneliti telah melaporkan beberapa isolat BAL yang dapat menghasilkan asam glutamat dari beberapa sumber. Pada saat ini belum ada yang melaporkan isolat BAL penghasil asam glutamat asal pangan fermentasi Sumatera Barat. Penelitian tentang isolasi BAL penghasil asam glutamat telah dilakukan dari pangan fermentasi Malaysia (*Lactobacillus plantarum* MNZ), protein nabati asal Nigeria (*Bacillus spp*), susu skim (*Lactobacillus*), dan usus bayi di Mesir (*Lactobacillus strains*) (Zareian *et al.*, 2012; Lawal *et al.*, 2011; Zalan *et al.*, 2010; Terek *et al.*, 2010). Untuk itu, perlu dilakukan penelitian tentang isolasi BAL penghasil asam glutamat asal pangan fermentasi Sumatera Barat.

Asam glutamat yang dihasilkan oleh BAL lebih mudah, murah, aman, dan relatif cepat dilakukan apabila dibandingkan dengan sumber lainnya. Menurut Lucke *et al.* (2000), BAL merupakan salah satu bakteri gram positif yang menghasilkan asam glutamat, dinilai aman dan ramah lingkungan dibandingkan mikroba lain. Berdasarkan proses pembuatannya, asam glutamat dapat dihasilkan secara fermentasi dan kimia. Pada saat ini sebagian besar glutamat dihasilkan dengan proses fermentasi karena lebih

unggul dibandingkan dengan proses kimia. Asam glutamat dengan proses fermentasi menghasilkan L-glutamat, sedangkan proses kimia menghasilkan campuran rasemik asam glutamat (asam D- dan L-glutamat) (Sono, 2009). Perbedaan L-glutamat dan D-glutamat berpengaruh terhadap pemanfaatannya di dalam tubuh. Menurut Wijayasekara dan Wansapala (2017), di dalam tubuh pada umumnya hanya dapat digunakan asam amino dalam bentuk L untuk membentuk protein tubuh. Penggunaan asam glutamat telah banyak diaplikasikan sebagai *feed additive* pada manusia dan ternak.

Untuk mendapatkan isolat BAL penghasil asam glutamat yang optimum, maka perlu dilakukan optimalisasi produksi dengan perbaikan kandungan nutrisi media dan lingkungan pertumbuhan. Perbaikan kandungan nutrisi media dan lingkungan dapat meningkatkan produksi asam glutamat karena setiap bakteri mempunyai respon berbeda terhadap kondisi nutrisi dan lingkungan. Menurut Nadeem *et al.* (2011) optimasi nutrisi seperti sumber C dan N dapat meningkatkan produksi asam glutamat menggunakan berbagai sumber karbon dan nitrogen dalam media produksi. Selain sumber C dan N, sumber nutrisi yang diperlukan untuk meningkatkan produksi asam glutamat adalah biotin. Biotin merupakan vitamin yang dapat meningkatkan produksi asam glutamat dengan menambahkan pada medium fermentasi (Niaz *et al.*, 2017). Selanjutnya, menurut Niaz *et al.* (2009); Zareian *et al.* (2012) menyatakan bahwa suhu, pH awal media dan lama inkubasi dapat mempengaruhi produksi glutamat. Untuk itu perlu dilakukan optimasi nutrisi untuk meningkatkan produksi asam glutamat yang dihasilkan BAL.

Asam glutamat merupakan *feed additive* sebagai *growth* promotor yang dapat meningkatkan sintesis protein tubuh. Asam glutamat berfungsi sebagai *building blocks* protein, substrat dalam sintesis asam amino, sebagai prekursor beberapa asam amino non-esensial dan membantu metabolisme tubuh (Young and Ajami, 2000). Ditambahkan Watford (2008); Newsholm *et al.* (2003) menyatakan asam glutamat dapat dimetabolisme lebih lanjut dan digunakan dalam sintesis glutamin, ornitin, arginin, *gamma-aminobutyric acid* (GABA), dan prolin. Dengan meningkatnya sintesis protein, maka akan meningkatkan pembentukan jaringan tubuh. Selain itu,

pemberian glutamat pada broiler dapat memperbaiki saluran pencernaan, sehingga akan meningkatkan efisiensi pakan dan meningkatkan bobot badan broiler. Menurut Newholms *et al.* (2003) dan Reeds *et al.* (2000), asam glutamat mampu meningkatkan perkembangan usus dengan peningkatan panjang vili usus dan meningkatkan pemeliharaan integritas usus.

Selain itu, asam glutamat juga merupakan *feed additive* berfungsi sebagai antioksidan dengan meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Menurut Li *et al.* (2007), asam glutamat dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh dengan mengatur *inducible nitric oxide synthase* (iNOS) yang dapat diinduksi dalam jaringan spesifik. Ekspresi iNOS dianggap sebagai mekanisme fundamental dalam perlindungan terhadap parasit, bakteri, jamur, sel ganas, protozoa intraseluler, dan virus pada spesies hewan yang berbeda, termasuk mamalia dan unggas.

Pemberian asam glutamat pada broiler dilakukan dalam meningkatkan performans dan kualitas karkas broiler. Pemberian 0,7% asam glutamat dapat meningkatkan performans ayam broiler di daerah tropis dengan peningkatan pertambahan bobot badan (PBB) dan penurunan konversi ransum (Bezerra *et al.*, 2016) mempengaruhi panjang vili usus (Ebadiasl, 2011), dapat mengurangi penggunaan protein kasar dalam ransum tanpa menurunkan performa dan dapat menurunkan ammonia feses (Ribeiro *et al.*, 2015). Selanjutnya, menurut Berres *et al.* (2010), pemberian 0,5% asam glutamat pada broiler menurunkan lemak abdomen dan memperbaiki tekstur daging dengan mengurangi memar merah pada karkas. Peningkatan asam glutamat daging dapat meningkatkan rasa umami daging broiler (Fujimura *et al.*, 2001; Slyamova *et al.* (2016).

Penggunaan asam glutamat sebagai *feed additive* untuk meningkatkan performa broiler dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh perlu dilakukan. Hal ini, disebabkan karena terjadinya pelarangan penggunaan *feed additive* berupa *antibiotic growth promoters* (AGP) dalam industri peternakan. Pelarangan penggunaan AGP pada pakan ternak berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan lebih rentan dari serangan penyakit. Hal ini didukung oleh Laporan Situmorang (2018) menyatakan terjadinya penurunan pendapatan peternak disebabkan pelarangan penggunaan AGP yang

menyebabkan biaya perawatan naik dua kali lipat karena ternak broiler lebih rentan terhadap penyakit dan penurunan pertumbuhan bobot badan. Pelarangan penggunaan AGP pada pakan unggas disebabkan terjadinya penurunan kualitas karkas broiler dengan terdapatnya residu antibiotik pada daging broiler yang berdampak buruk terhadap kesehatan manusia. Dari permasalahan di atas perlu dilakukan upaya peningkatan performans dan kualitas karkas dengan mencari *feed additive* yang aman dan ramah lingkungan serta tidak berbahaya bagi kesehatan masyarakat. Salah satu *feed additive* alternatif yang aman diberikan pada broiler adalah asam glutamat.

Asam glutamat yang diproduksi dari BAL asal pangan fermentasi Sumatera Barat diharapkan dapat dijadikan *feed additive* yang dapat meningkatkan performa dan kualitas karkas ayam broiler. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul “**Isolasi dan Produksi Asam Glutamat oleh Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Pangan Fermentasi Sumatera Barat dan Aplikasinya dalam Meningkatkan Performa dan Kualitas Karkas Broiler**”.

B. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana keragaman BAL penghasil asam glutamat dari pangan fermentasi Sumatera Barat dengan melakukan isolasi, seleksi, dan karakterisasi serta identifikasi BAL?
2. Bagaimanakah kondisi optimal yang meliputi sumber nutrisi (biotin, sumber karbon dan nitrogen) dan lingkungan (dosisi inokulum, pH, suhu, dan lama inkubasi) terhadap produksi asam glutamat dari BAL terpilih?
3. Bagaimana pengaruh pemberian asam glutamat terhadap performa dan kualitas karkas broiler serta retensi nitrogen dan energi metabolisme?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini, antara lain:

1. Mendapatkan isolat BAL penghasil asam glutamat dari pangan fermentasi Sumatera Barat serta melakukan karakteristik dan identifikasi.

2. Menentukan kondisi optimum sumber nutrisi (biotin, sumber karbon dan nitrogen) dan pertumbuhan (dosis inokulum, pH, suhu, dan lama inkubasi) dari isolat BAL terpilih dalam memproduksi asam glutamat.
3. Mendapatkan dosis optimum pemberian asam glutamat dalam ransum untuk meningkatkan performa dan kualitas karkas broiler serta meningkatkan retensi nitrogen dan energi metabolisme.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan informasi tentang isolat BAL asal pangan fermentasi Sumatera Barat dan optimasi sumber nutrisi dan lingkungan dalam menghasilkan asam glutamat.
2. Mandapatkan solusi dan informasi peningkatan performa dan kualitas karkas broiler dengan pemberian asam glutamat sebagai *feed additive*.

E. Hipotesis

Hiotesis penelitian ini adalah:

1. Pangan fermentasi Sumatera Barat sebagai sumber isolat BAL berpotensi sebagai penghasil asam glutamat.
2. Kondisi optimum produksi asam glutamat oleh BAL terpilih dapat diperoleh berdasarkan optimalisasi sumber nutrisi (biotin, sumber karbon dan nitrogen) dan lingkungan (dosis inokulum, pH, suhu, dan lama inkubasi).
3. Pemberian asam glutamat pada broiler dapat meningkatkan performa dan kualitas karkas serta meningkatkan retensi nitrogen dan energi metabolisme.