

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi, mengakibatkan permintaan terhadap protein hewani juga meningkat, hal ini dapat dilihat dari konsumsi Nasional protein pada tahun 2011 mencapai 6,15 g/kapita/hari, meningkat 1,99% dibandingkan pada tahun 2010 yaitu 6,03 g/kapita/hari (Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2012). Daging dan telur yang berasal dari unggas diperkirakan dapat menyumbangkan 20 – 30% dari total protein produk hewani di negara sedang berkembang (FAO, 2004). Untuk memenuhi kebutuhan protein yang mudah dan cepat, maka ternak unggas merupakan pilihan yang tepat karena selain cepat menghasilkan daging juga menghasilkan telur. Salah satu jenis usaha peternakan yang berpotensi untuk dikembangkan adalah peternakan itik. Itik adalah salah satu jenis unggas yang memiliki kelebihan dibandingkan unggas lain. Ternak itik mempunyai beberapa kelebihan seperti sifat *omnivorus* artinya pemakan segalanya mulai dari biji-bijian, rumput-rumputan, umbi-umbian, sayuran dan makanan yang berasal dari hewan kecil seperti ikan, bekicot dan keong. Itik mampu mempertahankan produksi telur lebih lama dibandingkan ayam. Pada penggunaan kualitas pakan yang rendah dan serat kasar tinggi masih dapat berproduksi lebih baik dibandingkan ayam. Selain itu itik tahan terhadap penyakit dan mempunyai tingkat kematian yang kecil. Komoditas unggulan dari itik adalah daging dan telur. Telur merupakan produk itik yang lebih digemari masyarakat daripada daging itik, dan telur itik memiliki kandungan mineral dan vitamin (vitamin B kompleks, B12, niasin dan asam patotenat dan vitamin A) yang lebih baik dibandingkan telur ayam (USDA, 2007). Kebutuhan telur itik secara nasional mencapai 192.000 ton sedangkan tingkat ketersediaan protein hewani asal telur yang dapat disumbangkan oleh itik petelur

sebesar 140.000 ton, maka masih terdapat kekurangan protein asal telur sebanyak 52.000 ton (Direktorat Jendral Bina Produksi Peternakan, 2010).

Itik Pitalah merupakan penghasil telur yang potensial. Pada penetapan rumpun (galur ternak) lokal bahwa itik Pitalah termasuk salah satu kekayaan sumber daya genetik ternak Indonesia yang perlu dilindungi dan dilestarikan. Itik Pitalah adalah plasma nutfah Sumatra Barat, pada saat ini populasi dan keaslian genetiknya semakin berkurang (Kementan, 2011). Populasi ternak itik di Indonesia pada tahun 2010 mencapai 1.147.848 ekor sedangkan pada tahun 2011 sebanyak 1.123.264 ekor atau turun 2,14%. Penyebab utama dari permasalahan tersebut adalah sistem budidaya yang masih tradisional dan ketersediaan pakan berkualitas dan murah yang sulit didapat, karena bersaing dengan kebutuhan manusia (Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2012).

Kesadaran masyarakat Indonesia saat ini terhadap pola makan yang sehat sudah semakin tinggi. Masyarakat mulai memperhatikan faktor kesehatan pangan yang cenderung menghindari makanan yang tinggi kolesterol. Telur merupakan salah satu sumber kolesterol yang apabila terus dikonsumsi akan menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah sehingga dapat mengakibatkan stroke dan serangan jantung. Hal ini dikhawatirkan akan mengurangi konsumsi telur oleh masyarakat, sehingga penurunan kadar kolesterol pada telur perlu diupayakan. Pengupayaan ini dapat dilakukan dengan menggunakan aktivitas mikroba melalui fermentasi.

Pemanfaatan bahan lokal konvensional sebagai sumber protein, seperti tepung ikan dan bungkil kedelai ketersediaannya berfluktuasi dan masih harus diimpor untuk memenuhi kebutuhan industri pakan dalam negeri. Hal ini mendorong upaya pencarian pakan alternatif yang lebih tersedia secara lokal dan bernilai ekonomis bila dimanfaatkan sebagai pakan ternak secara optimal.

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan tanaman yang berpotensi untuk dijadikan bahan pakan ternak karena selain pertumbuhannya cepat, juga dapat menghasilkan bahan organik dan kandungan gizinya yang tinggi. Bagian-bagian tanaman lamtoro yang dapat dimakan hewan, seperti daun dan ranting-ranting kecil, dapat menghasilkan bahan kering sebesar 6 – 8 ton/hektar/tahun atau setara 20 – 80 ton bahan segar/hektar/tahun dengan kandungan protein kasar hijauan cukup tinggi yakni berkisar 25 – 30% (NAS, 1987). Sedangkan kandungan protein lamtoro mencapai 29,20% dengan Beta-Karoten mencapai 237,50 mg/kg (Garcia *et al.*, 1996).

Komposisi asam amino daun lamtoro hampir seimbang dengan tepung ikan, kecuali *lisin* dan *methionin* yang lebih rendah, sedangkan jika dibandingkan dengan bungkil kedelai kecuali asam glutamate, asam amino lainnya cukup seimbang. Tepung daun lamtoro juga merupakan sumber vitamin A dengan kandungan Beta-Karoten relatif tinggi yang dapat menurunkan kolesterol. Kandungan *xantofil* yakni sebesar 888, 72 mg/kg BK, juga lebih tinggi dari kandungan *xantofil* jagung kuning dan daun *alfalfa* yang hanya mengandung 300 mg/kg BK. *Xantofil* ini berperan sebagai sumber pigmentasi pada kulit dan kuning telur (Laconi dan Widiyastuti, 2010). Manfaat lain dari lamtoro terdapat pada akarnya, seperti yang dilaporkan oleh Hsing *et al.* (2012) bahwa enzim *Tyronase* yang diekstrak dari akar lamtoro dapat dijadikan antioksidan dan pencegah kanker pada alat kosmetik.

Pemanfaatan daun lamtoro pada ternak unggas masih memiliki kendala terutama karena unggas mempunyai lambung tunggal yang tidak memiliki enzim selulase untuk mendegradasi serat dan mengurangi anti nutrisi mimosin pada lamtoro. Terdapatnya kandungan mimosin ini menyebabkan keterbatasan penggunaan lamtoro pada unggas. Zanu (2011) melaporkan bahwa pemberian tepung daun lamtoro 5% berpengaruh positif terhadap performa ayam broiler. Sementara itu menurut Sarmanu (1986), pemberian tepung daun lamtoro pada level 10-20% dapat menghambat pertumbuhan, produksi dan reproduksi

broiler. Tetapi bagaimana pengaruh tepung daun lamtoro fermentasi pada ternak itik belum diketahui.

Lamtoro mengandung zat anti nutrisi berupa mimosin yang mencapai 1,40 – 7,19 g/100g BK, kandungan ini lebih tinggi dibandingkan kandungan mimosin pada hijauan lainnya, yaitu 0,70-3,59 g/100g (D’Mello, 2002). Mimosin merupakan golongan toksin asam amino yang dapat menekan pencernaan dan efisiensi penggunaan nutrisi di dalam pakan, sehingga dapat menekan laju hidrolisis dan serapan nutrisi (Choct dan Annison, 1992). Mimosin ( $\beta$ -N-(3-hydroxy-4-pyridone) mengandung senyawa *polifenol* yang tinggi termasuk tanin yang dapat mengikat protein, sehingga protein menjadi tidak tersedia untuk ternak dan menyebabkan efek negatif palatabilitas, pencernaan, dan pertumbuhan (Wang *et al.*, 2000).

Selain mengandung anti nutrisi, lamtoro juga mengandung serat kasar yang cukup tinggi. Serat kasar yang terkandung pada hijauan (daun dan ranting) sangat tinggi berkisar 35,00% sedangkan pada tepung daun turun menjadi 19,20% (Garcia *et al.*, 1996). Untuk itu daun lamtoro perlu diolah lebih lanjut agar dapat menurunkan kadar mimosin dan kandungan serat kasarnya.

Berdasarkan kondisi di atas maka diperlukan pemikiran untuk memanfaatkan tepung daun lamtoro dalam ransum itik secara optimal dengan memanfaatkan aktivitas mikroba melalui proses fermentasi menggunakan bakteri yang diisolasi dari saluran pencernaan itik Pitalah dan penggunaan kapang *Trichoderma viride*. Proses fermentasi ini diharapkan dapat menurunkan serat kasar dan detoksifikasi mimosin, serta dapat meningkatkan kandungan Beta-karoten produk fermentasi yang berpengaruh pada penurunan kolesterol dan meningkatkan warna kuning orange telur itik yang disukai.

Penurunan daya racun mimosin dalam daun lamtoro dapat dilakukan dengan cara fisik dan kimia yaitu dengan pemanasan, penambahan garam sulfat, penambahan senyawa analog *mimosin*, pencucian, dan mendapatkan varietas baru yang rendah kandungan

mimosinnya (Tangendjaya, 1983). Upaya *biodegradasi* senyawa *folifenol* dalam mimosin dapat ditingkatkan dengan perlakuan fisik, kimia asam dan alkali (Yosef dan Ben-Ghedalia, 2000).

Kandungan *xantofil* daun lamtoro dan *detoksifikasi* mimosin secara fisik dan kimia telah diteliti oleh Widiyastuti (2001) serta Laconi dan Widiyastuti (2010), dimana pemanasan pada suhu 70°C selama 12 jam dapat menurunkan mimosin sampai 53,21% dan penggunaan daun lamtoro 10% dalam ransum broiler memberikan respon pertumbuhan dan pigmentasi terbaik pada broiler. Selanjutnya Nuttaporn *et al.* (2009), melaporkan bahwa perlakuan tepung daun lamtoro yang dipanaskan pada suhu 60°C selama 24 jam dapat mereduksi mimosin hingga 32,70 %.

Metode fisik dan biologi telah dicobakan pada pembuatan tempe dari biji lamtoro dengan menggabungkan perlakuan fisik dan biologi, yakni dengan merebus, membuang kulit, merendam, mengukus dan selanjutnya difermentasi menggunakan kapang *Rhizopus oligopus* selama 48 jam, hasilnya dapat mereduksi kadar mimosin mencapai 98,2% (Komari, 1994).

Penggunaan mikroorganisme termasuk *Bacillus sp* pada proses fermentasi berpeluang meningkatkan kualitas tepung daun lamtoro, karena *Bacillus sp* menghasilkan enzim yang dapat merombak zat makanan seperti karbohidrat, lemak dan protein menjadi senyawa lebih sederhana sehingga mudah diserap unggas (Cowan dan Steel, 2003 dan Buckle *et al.*, 1987).

Sumber utama bakteri dapat diperoleh dari dalam tanah, tanaman dan dari saluran pencernaan ternak (Atlas dan Richard (1981), akan tetapi penggunaan bakteri yang berasal dari saluran pencernaan ternak akan lebih sesuai dibandingkan dengan penggunaan bakteri dari luar saluran pencernaan ternak. Manin (2003), melakukan isolasi bakteri pada saluran pencernaan itik Kerinci diperoleh bahwa *Bacillus circulans* sebagai berfungsi probiotik.

Namun demikian belum diketahui apa jenis bakteri yang terdapat pada saluran pencernaan itik Pitalah, karena perbedaan lingkungan tumbuh ternak itik kemungkinan akan menghasilkan jenis bakteri yang berbeda pula.

Penggunaan kapang *Trichoderma viride* juga berpeluang meningkatkan kualitas tepung daun lamtoro melalui proses fermentasi. Hal ini karena *Trichoderma viride* merupakan kapang berfilamen sebagai organisme *selulolitik* dan menghasilkan enzim-enzim *selulolitik*, termasuk enzim *selobiohidrolase*, *endoglukanase* dan  $\beta$ -*glukosidase* (Deacon, 1997). *Trichoderma viride* mampu menghancurkan selulosa tingkat tinggi dan memiliki kemampuan mensintesis beberapa faktor esensial untuk melarutkan bagian selulosa yang terikat kuat dengan ikatan hidrogen (Wood, 1985). Namun demikian belum diketahui pengaruh fermentasi tepung daun lamtoro menggunakan kapang *Trichoderma viride*. Selain itu belum diketahui apakah penggunaan mikroba selulolitik seperti kapang *Trichoderma viride* dapat bersinergis dengan *Bacillus* sp dalam mendegradasi serat dan menurunkan kadar zat anti nutrisi pada tepung daun lamtoro.

Penggunaan tepung daun lamtoro sebagai pencampur ransum ternak broiler dilaporkan telah diteliti oleh Sarmanu (1987), Laconi dan Widyastuti (2010), dan Zanu (2011). Hasil penelitian memperlihatkan respons yang berbeda, pemberian tepung daun lamtoro tanpa perlakuan pada ransum broiler sampai taraf 15%, tetapi terbaik pada taraf 5% (Zanu, 2011), sedangkan jika diberikan sampai taraf 20% menghambat pertumbuhan dan produksi telur (Sarmanu, 1987). Sedangkan penggunaan tepung daun lamtoro dengan perlakuan fisika dan kimia pada broiler mencapai 10% dapat memberikan respons pertumbuhan pigmentasi terbaik pada broiler (Widyastuti, 2007).

Penelitian yang mengkaji pengaruh campuran ransum tepung daun lamtoro tanpa perlakuan pada produksi dan kualitas telur itik telah dilakukan oleh Widyastuti (2007) dengan

hasil diperoleh penggunaan sampai taraf 10%, sedangkan laporan hasil penelitian penggunaan tepung daun lamtoro dengan fermentasi pada ransum ternak itik belum ditemukan. Oleh sebab itu penelitian yang mengkaji pengaruh fermentasi tepung daun lamtoro dengan *Bacillus* sp dan *Trichoderma viride* sebagai pencampur ransum dan pengaruhnya pada produktivitas dan kualitas telur itik Pitalah perlu dilakukan.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

1. Spesies *Bacillus* spp manakah yang bersifat selulolitik yang berasal dari saluran pencernaan itik Pitalah?
2. Bagaimanakah optimasi pertumbuhan dan pengemban terbaik untuk pertumbuhan *Bacillus* sp terpilih?
3. Bagaimanakah pengaruh fermentasi Tepung daun lamtoro oleh *Bacillus* spp terpilih dan *Trichoderma viride* terhadap aktivitas enzim selulase dan protease serta kualitas produk fermentasi (energi metabolisme, retensi nitrogen dan daya cerna serat kasar), asam amino, penurunan mimosin dan kandungan Beta-karoten produk fermentasi dalam ransum itik Pitalah?
4. Berapa batasan maksimal penggunaan produk fermentasi tepung daun lamtoro dengan *Bacillus* sp terpilih dan *Trichoderma viride* dalam ransum terhadap produktivitas dan kualitas telur itik Pitalah?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mendapatkan spesies *Bacillus* spp selulolitik dengan melakukan isolasi, seleksi dan identifikasi dari saluran pencernaan itik Pitalah.
2. Mengetahui optimasi pertumbuhan dan pengemban inokulum terbaik untuk pertumbuhan *Bacillus* sp terpilih.
3. Mengetahui kondisi optimum fermentasi tepung daun lamtoro dengan *Bacillus* sp dan *Trichoderma viride* serta mengetahui kualitas nutrisi (retensi nitrogen, energi

metabolisme dan daya cerna serat kasar), asam amino, penurunan mimosin dan kandungan Beta-karoten produk fermentasi.

4. Mengetahui pengaruh penggunaan produk fermentasi tepung daun lamtoro dengan *Bacillus* spp terpilih dan *Trichoderma viride* dalam ransum terhadap produktivitas dan kualitas telur itik Pitalah.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang mikroorganisme *selulolitik* dari saluran pencernaan itik Pitalah dengan karakteristik pertumbuhannya dapat dijadikan sebagai inokulum fermentasi pakan berserat tinggi.
2. Membantu peternak dalam pengadaan pakan alternatif, dimana isolat fermentasi dapat digunakan peternak dalam fermentasi tepung daun lamtoro sehingga dapat digunakan sebagai penyusun ransum itik Pitalah dan mengurangi pemakaian bungkil kedelai.

#### **1.5 Hipotesis Penelitian**

1. Terdapat satu atau lebih spesies *Bacillus* spp dalam saluran pencernaan itik Pitalah yang bersifat selulolitik.
2. Terdapat kondisi optimum tertentu dan pengemban inokulum terbaik untuk pertumbuhan *Bacillus* sp terpilih
3. Pada kondisi optimum tertentu fermentasi TDL oleh *Bacillus* sp terpilih dan *Trichoderma* dapat meningkatkan kandungan gizi dan menurunkan (mendetoksifikasi) kadar mimosin produk fermentasi.

4. Pemberian produk fermentasi TDL dengan *Bacillus* spp terpilih dan *Trichoderma viride* dalam ransum itik Pitalah sampai taraf 20% dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas telur itik Pitalah.