

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan salah satu negara agraris yang menempati posisi ketiga dengan produksi padi terbesar di dunia. Data Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan pada tahun 2015 hasil panen padi diperkirakan mengalami peningkatan sekitar 4,70 ton (6,64%) dibandingkan dengan tahun 2014. Sementara itu, semakin meningkatnya produksi padi, hasil samping berupa jerami padi pun melimpah.

Hampir pada setiap daerah di Indonesia, hasil samping dari tanaman padi yaitu berupa jerami padi mempunyai angka produksi lebih tinggi daripada hasil samping pertanian yang lain (Sutrisno, *dkk.*, 2006). Produksi jerami padi pada setiap kali panen dalam satu hektar dapat menghasilkan kurang lebih antara 10-12 ton jerami (berat segar panen). Unsur utama pada limbah jerami padi ini adalah lignoselulosa. Lignoselulosa dibangun atas tiga polimer yaitu selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Meryandini, *dkk.*, 2009). Komponen jerami padi dengan jumlah paling besar adalah selulosa (35-50%), hemiselulosa (20-35%), lignin (10-25%) dan unsur lainnya dari jerami padi (Saha, 2004).

Jumlah selulosa pada jerami yang melimpah mengakibatkan limbah selulosa semakin banyak. Sementara itu, para petani masih belum bisa memanfaatkan jerami padi secara maksimal karena adanya kendala secara teknis dan ekonomis. Salah satu diantara upaya untuk mengurangi selulosa yaitu dengan produksi enzim selulase. Fakta di lapangan produksi enzim selulase ini memerlukan biaya yang banyak. Maka memanfaatkan potensi hewan perombak menjadi salah satu alternatif dengan biaya yang murah dan mudah. Larva *Hermetia illucens* L. merupakan salah satu agen biodegradasi dan biokonversi yang mampu mengurangi limbah sampah organik perkotaan hingga 70% (Diener *dkk.*, 2011).

Jumlah selulosa pada jerami padi yang melimpah mengakibatkan limbah selulosa semakin banyak. Sementara itu, para petan belum bisa memanfaatkan jerami padi secara maksimal karena adanya kendala secara teknis dan ekonomis.

Salah satu diantaranya upaya untuk mengurangi selulosa yaitu dengan produksi enzim selulase. Fakta dilapangan produksi enzim selulase ini memerlukan biaya yang banyak. Maka memanfaatkan potensi hean perombak menjadi salah satu alternatif dengan baiaya yang murah dan mudah. Larva *Hermetia illucens* L. merupaka salah satu agen biodegradasi dan biokonversi yang mampu mengurangu limbah sampah organik perkotaan hingga 70% (Diener *dkk.*, 2011).

Rizki dan Yulinda (2014) mendapatkan isolat bakteri selulolitik dengan melakukan isolasi dan identifikasi dari usus larva *Hermetia illucens* L. yang sebelumnya telah diberi pakan diantaranya jerami padi dan limbah kulit singkong. Bakteri tersebut diantaranya adalah *Bacillus substilis*, *Bacillus thuringiensis*, *Proteus rettgeri*, *Proteus morganii*, *Alcaligenes faecalist* dan *Acinobacter sp.* Penemuan tersebut sesuai dengan Delalibera *dkk.*, (2005) bahwa sebelumnya bakteri selulolitik dapat ditemukan dalam saluran pencernaan serangga juga diperkuat oleh penelitian Guohui *dkk.*, (2001) mekanisme penurunan kadar selulosa dari bahan organik difasilitasi oleh adanya berbagai bakteri selulolitik ditemukan dalam saluran pencernaan larva, yaitu *Bacillus subtilis* strain S15, S16, S19 dan *Bacillus subtilis* Natto.

Pemberian pakan jerami pada larva memungkinkan bakteri *non-flora* normal usus masuk kedalam usus. Karena semua dari bakteri yang ditemukan pada penelitian Rizki dan Yulinda (2014) bersifat fakultatif aerob dan anaerob. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hong *dkk.*, (2007) menemukan pada kompos jerami padi fase termofilik terdapat mikroba pendegradasi lignoselulosa seperti kelompok *Bacillus* sp. dan diperkuat dengan penelitian yang dikemukakan oleh Suryani *dkk.*, (2012), yakni ditemukannya genus *Bacillus* sebanyak empat isolat yang berbeda spesiesnya. Banyak genus *Bacillus* ditemukan pada sampah karena genus tersebut mempunyai kemampuan tumbuh yang sangat cepat dan jumlah jenisnya lebih tinggi. Demikian hal tersebut diperkirakan karena adanya kemungkinan mikroorganisme lain yang masuk kedalam saluran pencernaan bersamaan dengan pakan hijau yang dikonsumsi oleh hewan tersebut.

Sebagaimana penjelasan diatas, maka penelitian lanjutan isolasi dan identifikasi bakteri selulolitik dari larva *Hermetia illucens* L. yang diberi pakan

jerami hasil fermentasi ini diperlukan untuk mengetahui jenis bakteri selulolitik lainnya dan simbiosis antara bakteri dan larva tersebut dalam mendegradasi limbah selulosa. Selain itu proses pengukuran potensi bakteri selulolitik dalam mendegradasi selulosa dengan cara pengukuran pada zona bening yang dihasilkan bakteri pada media carboxy methyl cellulose (CMC) dengan memberikan perlakuan indikator iodine.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bakteri jenis apa yang terdapat dalam usus larva *Hermetia illucens* L. yang diberikan pakan jerami padi (*Oryza sativa*) fermentasi?
2. Bakteri selulolitik jenis apa yang terdapat dalam usus larva *Hermetia illucens* L. yang diberikan pakan jerami padi (*Oryza sativa*) fermentasi?
3. Bakteri selulolitik jenis apa yang memiliki zona bening paling besar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka penulis dapat menarik simpulan bahwa tujuan dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui jenis bakteri yang terdapat di dalam usus larva *Hermetia illucens* L. yang diberikan pakan jerami padi (*Oryza sativa*) fermentasi.
2. Untuk mengetahui dan mendapatkan isolat bakteri selulolitik dari usus larva *Hermetia illucens* L. yang diberikan pakan jerami padi (*Oryza sativa*) fermentasi.
3. Untuk mengetahui jenis bakteri yang memiliki nilai zona bening paling besar.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan mengenai bakteri yang terdapat pada jerami.

2. Memberikan pengetahuan mengenai biokonversi yang melibatkan bakteri selulolitik pada jerami.
3. Menambah pengetahuan masyarakat terhadap potensi dari jerami.

1.5 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat bakteri yang di isolasi dari usus larva *Hermetia illucens* L. yang diberi pakan jerami padi (*Oryza sativa*) hasil fermentasi.
2. Terdapat bakteri selulolitik pada usus larva *Hermetia illucens* L. yang diberi pakan jerami padi (*Oryza sativa*) hasil fermentasi.
3. Terdapat bakteri selulolitik yang mempunyai potensi mendegradasi selulosa pada media CMC dengan zona bening paling besar.

