

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar belakang

Jagung merupakan salah satu komoditas utama tanaman pangan yang berfungsi sebagai sumber karbohidrat kedua setelah beras. Posisi jagung dalam diversifikasi konsumsi pangan berfungsi dalam mengurangi ketergantungan terhadap makanan pokok beras. Selain itu jagung juga berperan dalam industri pakan dan ternak. Sentra produksi jagung di Indonesia yaitu Jawa Timur. Produksi jagung Jawa Timur pada tahun 2013 adalah 5,74 juta ton pipilan kering (BPS dan Dirjen Tanaman Pangan, 2013). Di Sumatera Barat, Pasaman Barat merupakan sentra produksi jagung. Produksi jagung Pasaman Barat pada tahun 2013 adalah 264.764 ton/ha (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan BPS Provinsi Sumbar, 2013)

Rendahnya produksi jagung di Indonesia salah satunya disebabkan oleh serangan hama dan penyakit tanaman. Beberapa jenis penyakit yang menyerang tanaman jagung yaitu penyakit bulai yang disebabkan oleh jamur *Perenosclerospora maydis*, penyakit gosong yang disebabkan oleh jamur *Ustilago maydis*, karat yang disebabkan oleh jamur *Puccinia polysora*, hawar daun yang disebabkan oleh *Helminthosporium turcicum* (Semangun, 1990) dan penyakit layu stewart yang disebabkan oleh bakteri *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* (Pnss) (Pataky, 2003)

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 51/KR.010/9/2015 tentang Jenis Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina, bakteri *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* termasuk Organisme Pengganggu Tanaman Karantina (OPTK) yang tergolong kategori A2. OPTK yang masuk dalam kategori A2 adalah organisme penyebab penyakit tanaman yang penyebarannya masih terbatas di wilayah Indonesia (Peraturan Menteri Pertanian, 2015).

Di Indonesia penyakit layu stewart ditemukan di Korong Gadang Kecamatan Pauh Padang, Lubuk Alung Padang Pariaman dan Kabupaten Pasaman Barat dengan intensitas serangan 1% - 5% (Rahma dan Armansyah,

2008). Khairul dan Reflin (2011) juga telah mendeteksi keberadaan penyakit ini disentra produksi jagung di Indonesia dengan severitas penyakit berkisar antara 12% - 25%. Sastri (2010) melaporkan tingkat serangan *Pnss* pada tanaman jagung fase vegetatif di Kabupaten Pesisir Selatan dan Kabupaten Lima Puluh Kota dengan intensitas serangan 6,64% dan 3,33%.

Gejala penyakit layu stewart pada tanaman jagung terdiri atas dua fase. Fase pertama terjadi pada tanaman muda dengan gejala luka *water soaking* yang panjang disepanjang daun dan garis hijau pucat sampai kuning. Fase kedua terjadi pada tanaman dewasa terutama setelah munculnya malai. Umumnya gejala berupa lesio pada daun berupa goresan hijau sampai kuning dengan pinggiran yang tidak beraturan dan bergelombang disepanjang tulang daun juga diseluruh permukaan daun (Yang, 2000; Thomas, 2002). Rahma (2013) melaporkan bahwa kemampuan bakteri *Pnss* menginfeksi tanaman dipengaruhi oleh varietas jagung. Varietas jagung manis menunjukkan tingkat serangan yang tinggi dibandingkan dengan varietas hibrida dan bersari bebas. Pasaribu (2011) melaporkan bahwa varietas NK 99, Bisi 816, DK 3, Pioner 23, Pioner 1, Surya Mentari, C 7, NK 22, dan NK 35 merupakan varietas yang tahan terhadap serangan *Pnss*.

Upaya pengendalian penyakit layu stewart, antara lain penggunaan insektisida sintesis yang mengandung *imidachloprid* untuk pengendalian *Chaetocnema pulicaria* sebagai vektor penyakit layu Stewart (Stack *et al*, 2006), namun dikhawatirkan penggunaan bahan ini secara terus - menerus dan tidak bijaksana akan mempercepat terjadinya resistensi dan pencemaran lingkungan. Salah satu komponen utama dari program Pengendalian Hama Terpadu (PHT) adalah pengendalian hayati dengan memanfaatkan agens pengendalian hayati. Agens hayati yang telah banyak dikembangkan menjadi biopestisida adalah *Bacillus subtilis* (Khairul, 2005). Menurut Backman *et al*, (1997) *B. subtilis* memiliki keunggulan dibanding dengan bakteri lain, yaitu mampu menghasilkan endospora yang tahan terhadap panas dan tahan terhadap pH yang ekstrim. Desmawati (2006) melaporkan bahwa *B. subtilis* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yang dikenal sebagai pemacu pertumbuhan tanaman (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) karena menghasilkan hormon pertumbuhan tanaman.

Aplikasi *B. subtilis* yang bersifat antagonis telah banyak dilakukan dan memberikan harapan yang cukup baik. Khairul dan Reflin (2011) melaporkan bahwa *B. subtilis* (RZ<sub>2</sub>L<sub>2</sub>K) mampu menginduksi ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit hawar daun sampai 75% dan dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman jagung sampai 29,7% dan meningkatkan jumlah daun tanaman jagung sampai 10,5%. Aplikasi *B. subtilis* efektif mengendalikan *Ralstonia solanacearum* pada kentang dengan persentase penekanan 35,27% (Hanudin *et al*, 2012). *Bacillus subtilis* (UB-ABS 4 dan 5) dapat menekan serangan penyakit bulai hingga 50% (Zainudin, 2014). (Rahma *et al*, 2013) melaporkan bahwa bakteri endofit *Bacillus cereus* mampu menginduksi ketahanan sistemik tanaman jagung dengan menekan keparahan penyakit layu stewart berkisar 48,95% - 55,60% dan ketika digabung dengan kitosan 0,01% mampu menekan keparahan penyakit dengan kisaran 42-60,35%.

Aplikasi agens hayati secara luas dipertanaman tanpa menggunakan formulasi kurang efektif dan tidak stabil. Stabilitas agens hayati dapat ditingkatkan melalui formulasi (Soesanto,2008). Formulasi agens hayati yang paling sederhana adalah dalam bentuk cair atau tepung yang dapat digunakan untuk perlakuan benih. Sehingga mudah tersebar merata dipermukaan benih dan diharapkan mampu melindungi benih selama penyimpanan, perkecambahan dan sampai pertumbuhannya (Soesanto,2008).

Hanudin (2011) melaporkan bahwa perlakuan formulasi *B. subtilis* dan *Pseudomonas fluorescens* (BaPf) yang disuspensikan kedalam ekstrak pupuk kandang kotoran kuda efektif menekan intensitas penyakit layu Fusarium pada anyelir. Sestria (2012) melaporkan bahwa formula *B. subtilis* isolat RZ<sub>2</sub>L<sub>2</sub>K pada tepung tapioka yang disimpan selama 2 minggu pada suhu kamar (26<sup>0</sup> - 30<sup>0</sup>C) memperlihatkan pengaruh yang baik dalam pengendalian penyakit layu stewart serta dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung dengan rata-rata efektivitas 37,20% dan 1,92%. *B.subtilis* dalam formula tepung penyimpanan 2 minggu pada suhu kamar merupakan formula yang mempunyai kemampuan lebih baik dalam menekan perkembangan penyakit layu stewart dengan efektifitas 45,86% pada lahan di Kecamatan Luhak Nan Duo dan 45,30 di Kecamatan Kinali

dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung 11,27% pada lahan di Kecamatan Luhak Nan Duo dan 14,2% di Kecamatan Kinali (Sugito, 2015)

Berdasarkan informasi tersebut, efektivitas *B. subtilis* dalam tepung tapioka masih bisa ditingkatkan melalui penambahan bahan organik dalam mengendalikan penyakit layu stewart pada tanaman jagung. Untuk itu perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Penambahan Bahan Organik Dalam Formulasi *Bacillus subtilis* untuk Mengendalikan *Pantoea stewartii subsp. stewartii* Penyebab Layu stewart pada Tanaman Jagung (*Zea mays L*)”.

### **B. Tujuan penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan organik yang dicampur dengan *Bacillus subtilis* dalam formulasi tepung tapioka dalam menekan serangan penyakit layu stewart dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman jagung.

