

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung merupakan bahan makanan pokok utama di Indonesia yang memiliki kedudukan sangat penting setelah beras. Selain sebagai bahan makanan pokok, jagung juga merupakan bahan pokok industri pakan ternak. Kebutuhan jagung sebagai pakan ternak mencapai lebih dari 50% kebutuhan jagung nasional. Tingginya permintaan dalam negeri melebihi produksi nasional. Keadaan ini menuntut perlunya upaya peningkatan produksi secara berkelanjutan (Syahrial *et al.*, 2015).

Produktivitas jagung di Sumatera Barat pada empat tahun terakhir mengalami fluktuasi, pada tahun 2014 mengalami penurunan sebesar 1,52 persen bila dibandingkan dengan tahun 2013, yaitu dari 67,03 kuintal per Ha menjadi 65,02 kuintal per Ha pada tahun 2014. Pada tahun 2015 produktivitas jagung mengalami peningkatan menjadi 68,61 kuintal per Ha. Pada tahun 2016 produktivitas jagung meningkat pesat menjadi 711,532 kuintal per Ha (Badan Pusat Statistik, 2018).

Salah satu kendala dalam budidaya yang menyebabkan fluktuasi produktivitas tanaman jagung antara lain serangan hama dan penyakit tanaman. Hama yang sering dijumpai pada pertanaman jagung adalah wereng jagung (*Stenocranus pacificus*) (Hemiptera: Delphacidae) (Nelly, 2017), hama penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*) (Lepidoptera: Pyralidae), penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*) (Lepidoptera: Noctuidae), lalat bibit (*Atherigona sp.*) (Diptera: Antomyiidae), belalang (*Locusta migratoria*) (Orthoptera: Acrididae), dan ulat grayak (*Spodoptera litura*) (Lepidoptera: Noctuidae) (Adnan, 2011). Hama-hama jagung ini menyebabkan kerusakan yang mempengaruhi produktivitas sehingga perlu dilakukan pengendalian.

Untuk mengendalikan hama-hama tersebut pada umumnya petani menggunakan beberapa insektisida sintetis, selain mampu mengendalikan populasi hama, namun penggunaan insektisida secara terus-menerus mengakibatkan timbulnya dampak seperti: meningkatkan jumlah residu yang

berbahaya bagi lingkungan, terbunuhnya musuh alami (parasitoid dan predator), dan gangguan kesehatan bagi konsumen (Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura, 2008). Alih teknologi dengan memanfaatkan agen biokontrol untuk mengendalikan serangga hama pertanian merupakan strategi alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan penggunaan pestisida kimia.

Penelitian pemanfaatan agen biokontrol untuk mengendalikan serangga hama sampai saat ini masih terus diupayakan, salah satunya adalah penggunaan bakteri entomopatogen yang berasal dari jaringan tanaman atau yang disebut dengan bakteri endofit. Bakteri endofit didefinisikan sebagai bakteri yang selama siklus hidupnya berada dalam jaringan tanaman dan dapat membentuk koloni tanpa menimbulkan kerusakan pada tanaman tersebut (Strobel *et al.*, 2003). Bakteri endofit diperoleh dari ekstraksi bagian dalam tanaman atau isolasi permukaan jaringan tanaman, seperti biji, akar, batang dan ranting, serta kulit kayu (Tarabily *et al.*, 2003). Namun, jaringan internal bagian perakaran memiliki kerapatan populasi bakteri paling tinggi dibandingkan dengan bagian tanaman lain (Hallmann, 1997).

Kemampuan bakteri mengkolonisasi jaringan internal tanaman bisa memberi keuntungan ekologis lebih. Jaringan internal tanaman diperkirakan menghasilkan mikroorganisme yang lebih seragam dan lingkungan pelindung untuk mikroorganisme dari permukaan tanaman dari paparan kondisi lingkungan yang ekstrim, seperti suhu, potensi osmotik, dan radiasi ultraviolet yang merupakan faktor utama yang membatasi kelangsungan hidup bakteri jangka panjang (Lodewyckx *et al.*, 2002).

Kemampuan kolonisasi jaringan internal telah membuat bakteri endofit serupa dengan bakteri patogen, yang membuat mereka cocok sebagai agen biokontrol. Secara umum, bakteri menginfeksi serangga sebagai bakterimia, septisemia, dan toksemia. Bakterimia terjadi saat bakteri memperbanyak diri di hemolimfa serangga. Septicemia sering terjadi pada bakteri patogen yang menyerang *hemocoel*, memperbanyak diri, memproduksi toksin dan membunuh serangga. Toxemia terjadi saat bakteri memproduksi toksin dan bakteri biasanya masuk ke saluran pencernaan serangga (Tanada and Kaya, 1993)

Upaya pemanfaatan bakteri entomopatogen sebagai agen biokontrol masih terus dikembangkan. Menurut Christina (2013), hasil pengujian daya bunuh 21 isolat *Bacillus thuringiensis* terhadap hama *Crocidolomia binotalis*, *Plutella xylostella* dan *S. litura* yang dapat menyebabkan mortalitas larva uji lebih dari 50% berturut-turut 15 isolat, 20 isolat dan 12 isolat. *B. thuringiensis* dapat menyebabkan mortalitas yang cukup tinggi pada larva *C. binotalis*, *P. xylostella* dan *S. litura*, sehingga bakteri tersebut dapat digunakan sebagai kandidat biopestisida yang ramah lingkungan.

Menurut Adam *et al.* (2014), pemanfaatan mikroorganismenya khususnya bakteri entomopatogen untuk mengendalikan populasi larva *S. litura* tidak menimbulkan masalah resistensi dan resurgensi pada hama sasaran. Produksi metabolit sekunder ataupun produksi enzim ekstraselular oleh bakteri entomopatogen telah terbukti mampu menekan populasi larva *S. litura* (Chandra sekaran *et al.*, 2012).

Pemanfaatan bakteri endofit dari akar jagung merupakan salah satu upaya pengendalian hayati yang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas jagung dan menurunkan populasi hama jagung. Informasi tentang keragaman bakteri endofit dari jaringan akar jagung yang potensial sebagai entomopatogen belum banyak dilaporkan. Oleh karena itu, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Uji kemampuan bakteri endofit dari akar jagung (*Zea mays L.*) yang potensial sebagai entomopatogen”

B. Tujuan Penelitian

Mendapatkan isolat bakteri endofit dari perakaran jagung yang potensial sebagai entomopatogen yang mampu mematikan serangga uji dan aman bagi makhluk hidup.

C. Manfaat Penelitian

Memperoleh informasi mengenai keragaman bakteri endofit pada perakaran tanaman jagung dan mendapatkan isolat yang potensial sebagai entomopatogen.