

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu sumber karbohidrat setelah beras yang ada di Indonesia (BPS, 2020). Produktivitas tanaman jagung di Indonesia tahun 2020 yaitu 55,78 ku/ha dan tahun 2021 sebesar 55,54 ku/ha (Pusat kajian anggaran, 2022). Produktivitas tanaman jagung pada tahun 2021 mengalami penurunan apabila dibandingkan dengan produktivitas tahun 2020, hal ini disebabkan oleh berbagai kendala, diantaranya pengelolaan tanaman yang kurang baik serta gangguan hama dan penyakit tanaman (OPT) (Prihatman, 2000). Beberapa patogen yang menyerang tanaman jagung yaitu penyakit bulai disebabkan oleh cendawan *Peronosclerospora maydis*, bercak daun yang disebabkan oleh *Bipolaris maydis* dan layu stewart yang disebabkan oleh *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii*.

Pantoea stewartii subsp. *stewartii* (*Pnss*) merupakan penyebab penyakit layu stewart yang menyerang jaringan pembuluh pada tanaman jagung. Bakteri ini termasuk patogen tular benih yang dapat menurunkan hasil 40-100% (Rahma *et al.*, 2013). Penyebaran patogen ini dapat terjadi melalui perantara serangga vektor terutama kumbang jagung (*Chaetocnema pulicaria* Melsheimer). Hasil penelitian Rahma & Armansyah (2008), gejala penyakit layu stewart ditemukan di Pasaman Barat dengan tingkat serangan 1-15%. Gejala penyakit layu stewart ditandai adanya perubahan warna daun dari hijau pucat kemudian menjadi kuning dan disertai garis-garis lurus teratur ataupun tepi daun bergelombang sejajar dengan tulang daun.

Pengendalian penyakit layu stewart yang sering dilakukan yaitu dengan menggunakan pestisida kimia. Sudarmo (2007) menyatakan bahwa setelah di aplikasikan, pestisida dapat bertahan pada bidang sasaran atau lingkungan dalam jangka waktu yang lama. Temaja *et al.* (2018) menyatakan bahwa dampak negatif yang diakibatkan karena penggunaan pestisida secara terus menerus yaitu matinya organisme non target, kebalnya hama atau patogen dan timbulnya hama maupun patogen baru. Residu yang terbawa tanaman sangat berbahaya bagi kesehatan

sehingga dibutuhkan alternatif baru untuk meminimalisir penggunaan pestisida kimia, salah satunya dengan penggunaan ekoenzim.

Ekoenzim merupakan cairan hasil fermentasi sampah kulit buah, gula dan air serta mikroorganisme yang ada dalam kulit buah. Ekoenzim memiliki kandungan asam asetat yang dapat menghambat perkembangan virus dan bakteri. Selain itu, ekoenzim mengandung enzim lipase, tripsin, dan amilase yang mampu menghambat perkembangan bakteri patogen (Rochyani *et al.*, 2020). Samriti *et al.* (2019) menambahkan bahwa ekoenzim yang telah difermentasi selama 3 bulan mengandung alkohol, asam propionat dan asam asetat. Aktifitas antimikroba hasil fermentasi ekoenzim tergolong tinggi dan dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Fermentasi ekoenzim dapat digunakan sebagai pupuk tanaman organik, sebagai pembersih lantai, dan sebagainya (Arifin *et al.*, 2009). Ekoenzim dapat dibuat dengan sampah yang berasal dari limbah kulit buah seperti kulit buah pisang, kulit buah jeruk, dan kulit buah nanas. Kulit buah tersebut mudah didapatkan disekitar kita dan jumlahnya sangat banyak. Buah yang digunakan umumnya memiliki aroma segar karena biasanya kulit buah memiliki kandungan senyawa aktif tertentu pada bagian kulitnya. Kulit buah ini banyak diekstrak untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya, seperti pada kulit buah jeruk, kulit buah nanas dan kulit buah pisang.

Menurut Ariani & Niah (2020) ekstrak etanol kulit pisang kepok mentah memiliki aktivitas antibakteri dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan *Shigella dysenteriae* dengan konsentrasi hambat minimum 0,3125%. Dewi (2019) menambahkan kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) yang diekstraksi menggunakan etanol memiliki aktivitas antibakteri dengan zona hambat 17,67±0,58 mm terhadap *Escherichia coli*, 16,±1 mm terhadap *Staphylococcus aureus*, dan 12,67± 1,15 mm terhadap bakteri *Salmonella tphyii*. Ekstrak kulit buah nanas dengan konsentrasi 25% memiliki aktivitas antibakteri dan mampu menghasilkan zona hambat sebesar 42,83 mm terhadap bakteri *Escherichia coli* (Tivani & Perwitasari, 2021). Wibowo *et al.* (2022) menyatakan ekoenzim yang berasal dari kulit buah nanas, kulit buah jeruk dan kulit buah pisang dilaporkan memiliki kandungan karbohidrat amilase yang merupakan substrat penghasil enzim amilase.

Berdasarkan penelitian Gunwantrao *et al.* (2016), ekoenzim yang berasal dari kulit buah nanas dan kulit buah jeruk dapat menekan bakteri *Xanthomonas axonopodis* pv *malvacearum* penyebab penyakit hawar bakteri pada tanaman kapas. Penelitian Zulfahmi (2022) juga menunjukkan bahwa ekoenzim kulit buah pisang, kulit buah jeruk dan kulit buah nanas mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Xanthomonas oryzae* pv *oryzae* (*Xoo*) penyebab penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi dengan diameter zona hambat 15,5-21,8 mm. Penelitian yang dilakukan oleh Lorenza. (2021) menyatakan bahwa produk ekoenzim dengan bahan dasar kulit buah mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan kategori sedang. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Dewi *et al.* (2021) ekoenzim dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sebesar 60% V/V.

Berdasarkan uraian diatas ekoenzim terbukti memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan patogen. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul potensi ekoenzim sampah kulit buah-buahan untuk menekan pertumbuhan bakteri *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* penyebab layu stewart pada tanaman jagung (*Zea mays*).

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi ekoenzim dari limbah kulit buah-buahan untuk menekan pertumbuhan bakteri *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* penyebab layu stewart pada tanaman jagung secara *in vitro*.

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai kemampuan ekoenzim dalam menekan bakteri *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* penyebab layu stewart pada tanaman jagung.