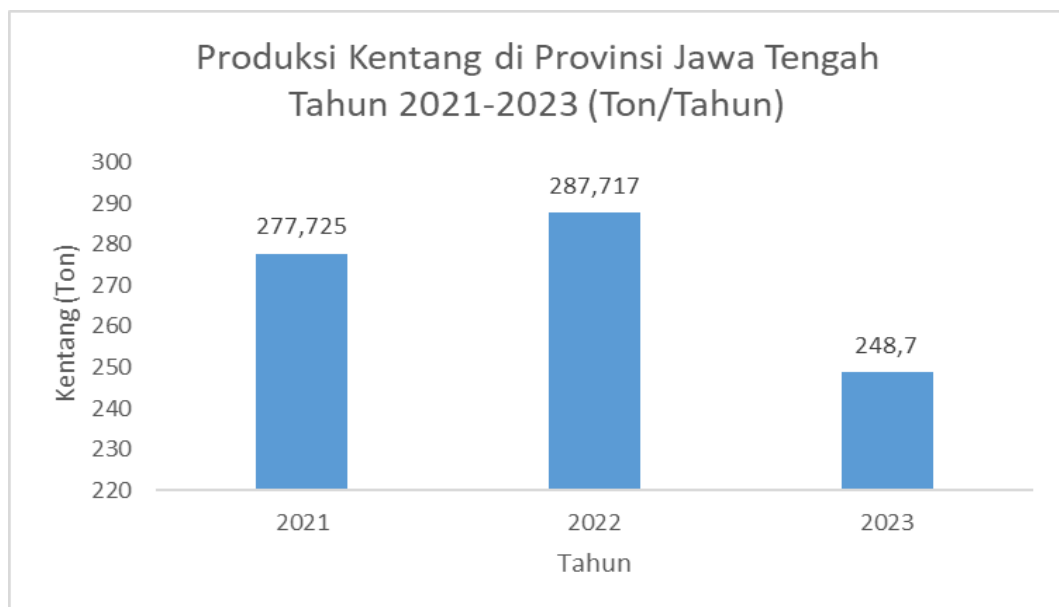


I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia menjadi negara dengan produksi kentang yang sangat tinggi di Benua Asia Tenggara. Budidaya kentang di Indonesia sendiri terkonsentrasi di Pulau Jawa, yaitu sebesar 50% (Adiyoga, 2009; Dangi *et al.*, 2020). Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2024) produksi kentang di Provinsi Jawa Tengah bersifat tidak stabil pada tahun 2021-2023, yaitu mengalami peningkatan sebesar 9,99 ton (+0,35%) pada tahun 2021-2022. Akan tetapi, mengalami penurunan sebesar 30,02 ton (-10,76%) pada tahun 2022-2023 (**Gambar 1**).



Gambar 1. Produksi kentang di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2021-2023 (Badan Pusat Statistik, 2024)

Penurunan produksi kentang di Provinsi Jawa Tengah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor abiotik, seperti defisiensi unsur hara dalam tanah (Purwantisari *et al.*, 2024) dan perubahan iklim (Petrat *et al.*, 2024), seperti temperatur dan kelembaban di udara dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kentang (Whetton *et al.*, 2021; Shuvar *et al.*, 2022). Selain itu, penurunan produktivitas kentang dapat disebabkan oleh komunitas fitopatogen, seperti kingdom Fungi dan filum Oomycota. Produksi kentang dapat menurun sebesar 90-100% akibat komunitas tersebut (Oerke, 2006; Wang *et al.*, 2020).

Menurut Wang *et al.* (2022) *Phytophthora infestans* (filum Oomycota) adalah salah satu contoh fitopatogen utama yang menyerang tanaman kentang. Spesies ini terkenal menyebabkan penyakit *late blight* (Moumene *et al.*, 2015; Mahmood *et al.*, 2022) yang bersifat destruktif (Bairwa *et al.*, 2016). Penyakit ini sudah terdeteksi di berbagai sentra tanaman kentang Provinsi Jawa Tengah, seperti Kabupaten Magelang (Santika *et al.*, 2021), Temanggung (Karmila *et al.*, 2022), dan Wonosobo (Asharo *et al.*, 2024). Selain itu, penelitian Rossmann *et al.* (2022) melaporkan bahwa tanah dari tanaman pangan terbukti terdiri komunitas fitopatogen, seperti genus *Globisporangium*, *Phytophthora*, dan *Pythium*.

Petani kentang di Provinsi Jawa Tengah memanfaatkan fungisida, seperti *benlate*, *kocide 54*, dan *sandofan MZ 10/56 WP* (Asharo *et al.*, 2024) untuk mengendalikan infeksi dari komunitas fitopatogen. Akan tetapi, penggunaan fungisida dalam jangka waktu yang panjang memberikan dampak yang buruk,

seperti menciptakan *strain* baru (Jepson *et al.*, 2020; Purwantisari *et al.*, 2023) dan sifat resisten pada fitopatogen (Leskey *et al.*, 2012; Kestel *et al.*, 2022). Pendekatan morfologi, seperti identifikasi makro-mikroskopis morfologi digunakan untuk memahami perkembangan dan manajemen penyakit tanaman (Kozel *et al.*, 2014; Harethi *et al.*, 2024). Akan tetapi, pendekatan ini dikategorikan kurang efektif (Noer, 2021) mengingat variasi makro-mikroskopis morfologi antar komunitas fitopatogen yang sama atau yang dikenal sebagai organisme kriptik (Susanti *et al.*, 2015; Wajinku *et al.*, 2020; Indradewi *et al.*, 2024).

Pendekatan molekuler, seperti DNA *barcoding* dapat digunakan untuk mengidentifikasi individu secara akurat (Fasullo dan Dolan, 2022). Akan tetapi, metode ini memiliki keterbatasan karena hanya dapat mengidentifikasi organisme tunggal (Brien *et al.*, 2010; Nilsson *et al.*, 2016). Berbeda dengan DNA *metabarcoding* yang memiliki kelebihan mengidentifikasi komunitas fitopatogen (Taberlet *et al.*, 2012; Abdelfattah *et al.*, 2018) secara akurat (Nizamani *et al.*, 2023). Oleh karena itu, studi pendahuluan ini merupakan penelitian yang penting dilakukan untuk mengidentifikasi komunitas fitopatogen meliputi Fungi dan Oomycota menggunakan DNA *metabarcoding* di Provinsi Jawa Tengah sentra tanaman kentang Provinsi Jawa Tengah mengingat penelitian seperti ini belum pernah dilakukan

1.2 Perumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana morfologi daun tanaman kentang sakit yang diperoleh dari ladang pertanian sentra tanaman kentang Provinsi Jawa Tengah?
- 1.2.2 Berapakah jumlah *reads* akhir dengan *Amplicon Sequence Variants* (ASVs) yang terbaca pada sampel daun tanaman kentang yang sakit dan sehat?
- 1.2.3 Bagaimana komunitas fitopatogen di tingkat genus yang terdeteksi pada tanaman kentang melalui penanda genetik *Internal Transcribed Spacer 2* (ITS2)?
- 1.2.4 Berapakah keanekaragaman dan dominansi komunitas taksa pada daun tanaman kentang yang sakit dan sehat berdasarkan indeks ekologi Shannon-Wiener dan dominansi Simpson?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Mengetahui morfologi daun tanaman kentang sakit yang diperoleh dari ladang pertanian sentra tanaman kentang Provinsi Jawa Tengah.
- 1.3.2 Mengetahui jumlah *reads* dengan *Amplicon Sequence Variants* (ASVs) yang terbaca pada sampel daun tanaman kentang yang sehat dan sakit.
- 1.3.3 Mengetahui komunitas fitopatogen di tingkat genus yang terdeteksi pada tanaman kentang melalui penanda genetik *Internal Transcribed Spacer 2* (ITS2).

1.3.4 Mengetahui keanekaragaman dan dominansi komunitas taksa pada daun tanaman kentang yang sakit dan sehat berdasarkan indeks ekologi Shannon-Wiener dan dominansi Simpson.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan sebagai studi pendahuluan untuk mengungkap komunitas fitopatogen yang berhasil teridentifikasi menggunakan DNA *metabarcoding* dalam strategi manajemen untuk pengendalian fitopatogen tanaman kentang di Provinsi Jawa Tengah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar untuk pembuatan biopestisida berbasis dari pendekatan molekuler untuk pengendalian hayati.