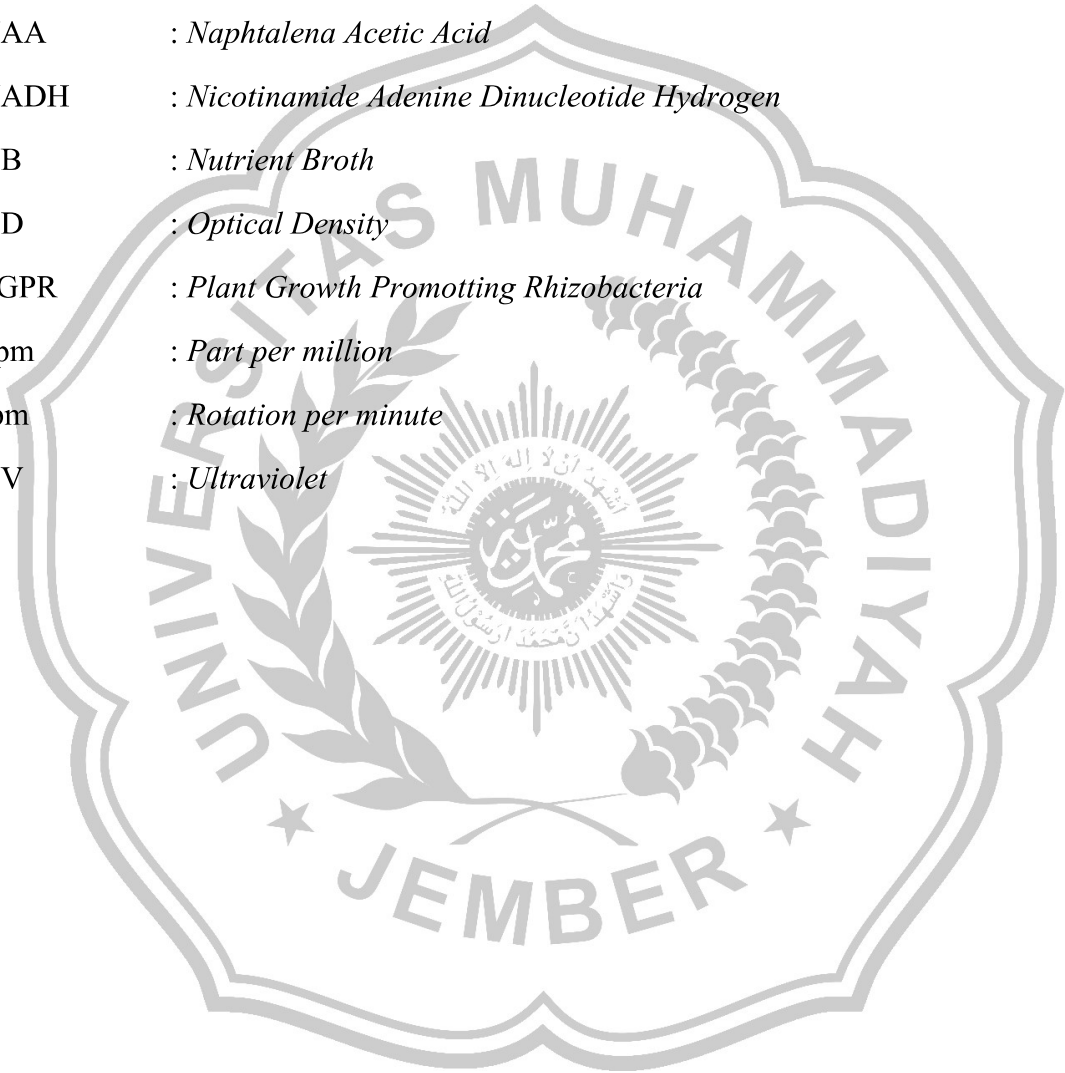


DAFTAR SINGKATAN

IAA	: <i>Indole Acetic Acid</i>
IBA	: <i>Indole butyric acid</i>
mM	: <i>Milimolar</i>
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
NAA	: <i>Naphtalena Acetic Acid</i>
NADH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Hydrogen</i>
NB	: <i>Nutrient Broth</i>
OD	: <i>Optical Density</i>
PGPR	: <i>Plant Growth Promotting Rhizobacteria</i>
ppm	: <i>Part per million</i>
rpm	: <i>Rotation per minute</i>
UV	: <i>Ultraviolet</i>



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian di Indonesia sebagai sumber ketahanan pangan dan sektor utama pendukung perekonomian dimana dapat memberikan kontribusi terbesar kedua pada *Product Domestic Bruto* (PDB) di Indonesia setelah sektor industri yang menggalakkan kebijakan guna meningkatkan perkembangan sektor pertanian yang meliputi produktivitas, produk, maupun kesejahteraan hidup petani. Khususnya tanaman hortikultura dan tanaman pangan. Semua tanaman membutuhkan unsur hara untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sebagai penunjang dalam hal produktifitasnya. Modal dasar yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat produktivitas pada tanaman salah satunya faktor pemupukan (Fatimah *et al.*, 2022).

Pemupukan memiliki peranan yang sangat krusial sekitar 20% dapat menentukan kesuksesan dalam hal produktivitas tanaman (Geisseler dan Scow, 2014). Sekarang begitu sulit bagi petani untuk memperoleh pupuk bersubsidi karena kurangnya alokasi pupuk dari pusat dan tidak sesuai Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (RDKK). Disaat petani memerlukan pupuk, petani harus membeli pupuk non-subsidi yang dijual dengan harga yang mahal, sehingga menambah pengeluaran petani dan berdampak pada menurunnya produktifitas tanaman (Ajina *dkk.*, 2023). Pupuk kimia yang digunakan saat ini bersifat tidak ramah lingkungan.

Penggunaan pupuk kimia pada tanaman dapat menurunkan kualitas tanah (Geisseler dan Scow, 2014). Selama ini sudah memberikan dampak lingkungan yang negatif, seperti menurunnya kandungan bahan organik tanah, rentannya tanah

terhadap erosi, menurunnya permeabilitas tanah, dan menurunnya populasi mikroba tanah (Herdiyanto dan Setiawan, 2015). Pencemaran oleh pupuk kimia dan pestisida kimia akibat pemakaian bahan tersebut secara berlebihan dan berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan dan kesehatan manusia akibat tercemarnya bahan sintesis (Roidah, 2013). Perkembangan pada teknologi dan sains telah mendorong perkembangan produk alternatif yang lebih ramah lingkungan.

PGPR merupakan kelompok mikroba yang mampu mengkolonisasi akar tanaman, mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui berbagai cara baik langsung maupun tidak langsung untuk meningkatkan pertumbuhan, serta melindunginya dari penyakit atau kerusakan akibat serangan serangga (Mohanty *et al.*, 2021). Pada PGPR, tidak semua jenis bakteri dapat digunakan. Bakteri pemacu pertumbuhan tanaman PGPR adalah bakteri tanah yang hidup di rhizosfer melalui sekresi berbagai molekul pengatur serta terlibat dalam mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Vocciante *et al.*, 2022). Adapun beberapa jenis bakteri yang teridentifikasi sebagai bakteri PGPR antara lain *Pseudomonas*, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Acetobacter*, dan *Bacillus* (Ristiana *et al.*, 2022).

Beberapa dapat mengikat maupun menghasilkan auksin (misalnya *Indole-3-Asetic Acid* (IAA)), sitokinin, produksi giberelin, produksi *aminocyclopropane-1-carboxylic acid deaminase* (ACC), fiksasi nitrogen di atmosfer, pelarutan fosfor, produksi enzim litik (kitinase, selulase, *protease*, glukukanase), produksi siderofor, resistensi sistemik terinduksi (ISR), dan produksi antibiotik *lipopeptides*. Alternatif yang dapat digunakan yaitu dengan senyawa alami yang dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Senyawa alami yang dapat

menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan senyawa fitohormon (Tahir *et al.*, 2017).

Senyawa fitohormon merupakan zat organik yang non-nutrisi dihasilkan tanaman di beberapa area tanaman dan kemudian didistribusikan ke area lain dari tanaman. Bagian tumbuhan yang dipindahkan akan bereaksi secara morfologis, biokimiawi, dan fisiologis tetapi, tergantung pada spesies tanaman, bahan kimia ini hanya efektif dalam dosis sedang (sekitar 1 mM). Fitohormon merupakan zat pengatur yang dibutuhkan untuk mendorong pertumbuhan tanaman serta untuk mengontrol pertumbuhan dan perkembangan. Auksin, giberelin, dan sitokinin merupakan kelas utama bahan kimia yang membentuk fitohormon di alam (Asra *et al.*, 2020).

Senyawa organik yang dihasilkan oleh tumbuhan, dapat digunakan pada bagian lain tanaman, lokasi produksi dan bekerjanya pada bagian yang berbeda di tanaman, dan aktif bekerja pada konsentrasi yang rendah (Cokrowati dan Diniarti, 2019). Pada tanaman, keberadaan hormon auksin terdapat pada dedaunan muda, meristem tunas apikal, dan embrio biji. Zat pemacu pertumbuhan auksin mampu meningkatkan pertumbuhan perakaran tanaman melalui pengaktifan proses fisiologi sel perakaran sehingga memacu pemanjangan akar (Sutrisno, 2021). Enzim tertentu akan aktif akibat pengaruh ion H^+ sehingga beberapa ikatan silang hidrogen rantai molekul selulosa penyusun dinding sel akan terputus. Akibatnya, air masuk ke dalam sel tumbuhan secara osmosis dan membuat sel tumbuhan memanjang (Khairuna, 2019). Pertumbuhan kecambah terjadi adanya pembelahan dan pembesaran sel-sel kecambah dan pembagian sel-sel pada titik tumbuh akar dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh auksin (Adnan *dkk.*, 2017). Salah satunya

yaitu jenis hormon auksin yang dapat diproduksi oleh tanaman secara endogen, tetapi yang dihasilkan belum optimal, sehingga membutuhkan auksin yang berasal dari luar tanaman yaitu auksin eksogen (Astriani dan Murtiyaningsih, 2018).

Budidaya tanaman pare (*Momordica charantia* L.) memiliki peluang pasar yang sangat luas dan menjanjikan bagi para petani modern (Qaanitatul dan Kastono, 2020). Benih pare yang memiliki kulit dengan tekstur keras dan tebal sehingga menyebabkan benih sulit berkecambah (Faazi, *dkk* 2023). Hasil penelitian Tetuko, *dkk* (2015) mengungkapkan bahwa pemberian hormon giberelin maupun auksin sintetik mampu meningkatkan perkecambahan 28% dan laju perkecambahan 45% dan hasil penelitian Sembiring, *dkk* (2021) mengungkapkan bahwa 16 isolat bakteri dari hasil isolasi tanah rhizosfer cabai menghasilkan auksin sebesar 7,96-47,23 ppm. Oleh karena itu, dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons invigorasi benih pare dengan pemberian auksin asal bakteri rhizosfer. Karakter potensi yang didapatkan yaitu bakteri bentuk *bacilli* yang menghasilkan auksin 6,05 ppm, meningkatkan panjang radikula 8,18 cm, dan keserempakan tumbuh 82,2%.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat ditarik sebuah rumusan masalah antara lain:

1. Bagaimanakah karakter isolat bakteri tanah pertanian dan perkebunan penghasil hormon auksin?
2. Bagaimanakah potensi isolat bakteri penghasil hormon auksin?
3. Bagaimanakah efek pemberian hormon auksin dari isolat bakteri terhadap invigorasi benih pare?

1.3 Keaslian Peneliti

Penelitian yang berjudul “Karakterisasi Bakteri Penghasil Hormon Auksin Dari Tanah Rhizosfer Terhadap Invigorasi Benih Pare (*Momordica charantia* L.)” merupakan benar-benar penelitian yang dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember. Adapun terdapat referensi karya orang lain, maka akan dituliskan sumber pustaka asli dengan baik dan jelas.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah diatas dapat ditarik sebuah tujuan dari rumusan masalah tersebut, yaitu:

1. Untuk mengetahui karakter isolat bakteri tanah pertanian dan perkebunan penghasil hormon auksin.
2. Untuk mengetahui potensi isolat bakteri penghasil hormon auksin.
3. Untuk mengetahui efek pemberian hormon auksin dari isolat bakteri terhadap invigorasi benih pare.

1.5 Luaran Penelitian

Penelitian ini menghasilkan luaran berupa: skripsi, artikel ilmiah, dan poster ilmiah.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dan juga wawasan keilmuan yang dapat dijadikan referensi bagi pembaca, peneliti, maupun penulis lainnya untuk dijadikan referensi pada penelitian selanjutnya.