



Potensi Isolat *Pseudomonad* Fluoresen Dalam Menghasilkan Asam Sianida (HCN)

Theresia Sori Tua Manik, Linda Advinda, Moralita Chatri, Dezi Handayani
Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang
Email: linda_advinda@yahoo.com

ABSTRAK

Pseudomonad fluoresen adalah kelompok bakteri yang berperan sebagai agen hayati, dan dapat diisolasi dari bagian permukaan akar tanaman. *Pseudomonad* fluoresen akan memberikan suatu sistem pertahanan dengan mengeluarkan senyawa antimikroba. *Pseudomonad* fluoresen memproduksi senyawa antimikroba berupa asam sianida (HCN), siderofor, senyawa pelarut posfat dan asam salisilat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat potensi isolat *pseudomonad* fluoresen dalam menghasilkan HCN. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Isolat *pseudomonad* fluoresen yang digunakan adalah PfPb1, PfPj2, PfCas3, LaHP2, PfKd7, PfPj1, dan PfCas. Kesimpulan penelitian ini adalah: terdapat enam isolat *pseudomonad* fluoresen yang berpotensi menghasilkan HCN yaitu PfPb1, PfCas3, LaHP2, PfKd7, PfPj1, dan Pf Cas. Sedangkan yang tidak menghasilkan HCN adalah isolat *pseudomonad* fluoresen PfPj2.

Kata kunci: *Pseudomonad* fluoresen, HCN

PENDAHULUAN

Pseudomonad fluoresen adalah kelompok bakteri yang berperan sebagai agen hayati, dan dapat diisolasi dari bagian permukaan akar tanaman (Ferfinia, 2010). *Pseudomonad* fluoresen akan memberikan suatu sistem pertahanan dengan mengeluarkan senyawa antimikroba. *Pseudomonad* fluoresen memproduksi senyawa antimikroba berupa HCN, siderofor, senyawa pelarut posfat dan asam salisilat. Produksi senyawa antimikroba dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor pertumbuhan salah satunya adalah media tumbuh (Advinda dkk, 2017). Menurut hasil penelitian Advinda *et al.*, (2018) *pseudomonad* flouresen isolat Cas dan Cas3 yang ditumbuhkan pada media tumbuh dengan penambahan sumber mineral ZnSO₄.7H₂O dapat memproduksi HCN. Sedangkan semua isolat *pseudomonad* fluoresen (PfPj1, PfPb1, PfPj2, Kd7, PfCas, PfCas3, dan LAHp2) yang ditumbuhkan dalam media dengan penambahan sumber mineral CoCl₂.6H₂O tidak dapat memproduksi HCN.

Pseudomonad fluoresen juga memiliki kemampuan dalam menghasilkan HCN yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen. HCN dan antibiotika yang dihasilkan oleh *pseudomonad* fluoresen dapat menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* (Sutariati *et al.*, 2006). Hasil penelitian Ramamoorthy *et al.*, (2002) mengatakan isolat *Pseudomonas fluorescens* (PG01, PG02, dan PG04) yang diuji mampu memproduksi HCN.



Pseudomonad fluorens adalah kelompok bakteri perakaran yang efektif menekan berbagai penyakit tanaman diantaranya rebah semai, busuk lunak, layu bakteri, dan lain-lain pada banyak varietas tanaman (Advinda, 2007). Penelitian Advinda *et al.*, (2007) melaporkan beberapa isolat *pseudomonad fluorens* (diantaranya isolat PfPj1, PfPj2, PfCas, PfCas3, LAHp2, PfPb1 dan PfKd7), disamping dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pisang, juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman pisang terhadap patogen. Namun, informasi tentang kemampuan isolat-isolat tersebut dalam menghasilkan HCN belum diketahui.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk melihat kemampuan *pseudomonad fluorens* dalam menghasilkan HCN. Isolat *pseudomonad fluorens* yang digunakan adalah PfPb1, PfPj2, PfCas3, LaHP2, PfKd7, PfPj1, PfCas.




Untuk uji kemampuan *pseudomonad fluorens* dalam menghasilkan senyawa HCN dilakukan dengan cara memasukkan medium NA di dalam cawan petri secukupnya, kemudian mengambil 0,1 mL suspensi *pseudomonad fluorens* (populasi 3×10^8 sel/mL, skala 1 Mc. Farland's) yang telah dipersiapkan.

Pada bagian tutup cawan petri ditempelkan potongan kertas saring yang telah ditetesi 0,1 ml larutan pendeteksi asam sianida yang telah dipersiapkan. Menginkubasi biakan kultur bakteri pada suhu ruang selama 2x24 jam. Warna kertas saring yang tetap kuning menunjukkan isolat yang diuji tidak memproduksi asam sianida, sedangkan warna coklat muda, tua dan merah bata menandakan produksi asam sianida yang semakin meningkat





HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian tentang deteksi beberapa isolat *pseudomonad fluorens* dalam menghasilkan HCN. *Pseudomonad fluorens* yang dideteksi potensinya dalam menghasilkan HCN berjumlah 7 isolat yaitu PfPj1, PfPb1, PfPj2, PfKd7, PfCas, PfCas3, dan LAHp2. Dari ke 7 isolat tersebut, hanya isolate PfPj2 yang tidak berpotensi menghasilkan HCN (Tabel 1.).

Tabel 1. Produksi HCN oleh *pseudomonad fluorens*

No.	Nama Isolat	Produksi HCN	Perubahan warna yang dihasilkan
1	PfKd7	+	
2	PfCas	+	
3	LAHp2	+	



4	PfCas3	+	
5	PfPb1	+	
6	PfPJ1	+	
7	PfPJ2	-	

Keterangan :

+ = menghasilkan HCN

- = tidak menghasilkan HCN

Dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa semua isolat pseudomonad fluoresen memperlihatkan kemampuan yang berbeda dalam menghasilkan HCN. Kemampuan produksi HCN dari pseudomonad fluoresen isolat PfPj1, PfPb1, PfPj2, Kd7, Cas, Cas3, dan LAHp2 ditandai dengan dihasilkannya perubahan warna pada potongan kertas saring yang telah ditetesi 1 mL larutan pendeteksi asam sianida.

Warna kertas saring yang tetap kuning menunjukkan isolat yang diuji tidak memproduksi HCN, sedangkan warna coklat muda, coklat tua dan merah bata menandakan produksi HCN yang semakin meningkat. Pseudomonad fluoresen PfKd7 menghasilkan HCN tertinggi, ditandai kertas saring yang berwarna merah bata. Sedangkan yang paling rendah menghasilkan HCN adalah pseudomonad fluoresen PfPj2. Hal ini didukung hasil penelitian yang dilaporkan oleh Prasad *et al.*, (2017) bahwa terdapat perbedaan kemampuan dalam menghasilkan HCN oleh *P. fluorescens*-10 dan *Bacillus subtilis*-2 yang diisolasi dari rizosfer tanaman tomat. Kedua bakteri ini sangat bermanfaat sebagai agen biokontrol patogen tanaman

PENUTUP

Pseudomonad fluoresen memproduksi senyawa antimikroba berupa asam sianida (HCN), siderofor, senyawa pelarut posfat dan asam salisilat. Dari penelitian ini terdapat enam isolat pseudomonad fluoresen yang berpotensi menghasilkan HCN yaitu PfPb1, PfCas3, LaHP2, PfKd7, PfPj1, dan Pf Cas. Sedangkan yang tidak menghasilkan HCN adalah isolat pseudomonad fluoresen PfPj2.

REFERENSI

- Advinda, L. Trimurti H., Auzar S., Mansyurdin, Deddi P. P. 2007. Seleksi Isolat Pseudomonad Fluoresen Dalam Menginduksi Ketahanan Bibit Pisang Terhadap Penyakit Darah. *Saintek*. Vol. X. No. 1.
- Advinda, L., Chatri, M., Efendi, M. 2017. Formulasi Agens Hayati Pseudomonad Berfluoresensi Sebagai Pengendali Penyakit Tanaman Layu Bakteri Blood



- Disease Bacteria (BDB) Tanaman Pisang. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Padang : Universitas Negeri Padang.
- Advinda, L., Fifendi, M., Anhar, A. 2018. The Addition of Several Mineral Sources on Growing Media of Fluorescent Pseudomonad for the Biosynthesis of Hydrogen Cyanide. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 335 012016.
- Ferfinia, Anggie. 2010. Eksplorasi Bakteri dan Cendawan Rizosfer Yang Berasosiasi Dengan Penyakit Busuk Basah Pada Batang Pepaya (*Carica papaya* L.) di Pasir Kuda, Desa Ciomas, Bogor. *Skripsi*: Departemen Proteksi Tanaman . Institut Pertanian Bogor.
- Sutariati GK, widodo., Ilyas S. 2006. Karakter Fisiologis dan Keefektifan Isolat Rhizobakteri Sebagai Agen Antagonis *Colletotrichum capsii* dan Rhizobakteria Pemacu Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Jurnal Ilmiah Pertanian Kultura.* 41(1).
- Ramamoorthy P. K., Bono A., Malole, M.B.M, C.S.U. Pramono. 2002. Antioxidant Activity, Total Phenolic And Flavonoid Content of *Morinda Citrifolia* Fruit Extracts From Various Extraction Processes. *Journal of Engineering Science and Technology.* 2(1):70-80