

Volume 2 No 1

EKSPLORASI AGEN ANTAGONIS DISEKITAR PERAKARAN TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI KABUPATEN ROKAN HULU

ABSTRACT

Yuliana Susanti. Exploration agent antagonists around plant roots oil palm in regency Rokan Hulu

One of the main problems in the cultivation of oil palm is the attack of disease. Stem rot disease is a disease that attacks the palm plant to date, causing huge losses. Stem rot disease caused by *Ganoderma* spp. if the rate of *Ganoderma* spp. attack by 1%, then losses could reach more than Rp2 trillion per year, especially in gardens that have undergone replanting several times. Therefore, to suppress the level of infestation and the risk of loss, should be handled the way formulated more precisely and effectively. This research to selection and isolation of bacterial agent antagonists local in Rokan Hulu suppress stem rot disease. The results of exploratory research conducted antagonistic bacterial agents from around the oil palm plant roots acquired bacterial strains B6, B9, B3, B7, A7, A10, C1 and C4. Then hypersensitivity test on tobacco plant leaves, from the results of injecting bacterial suspensions were performed showed bacteria B6, B9, B3, B7, A7, A10, C1 and C4 did not induce necrotic symptoms on the leaves of tobacco plants, and subsequent test found that the bacteriogram B6, B9, B3, B7, A7, A10, C1 and C4 are gram-positive.

Keyword: *Exploration agent antagonists, around plant roots oil palm*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan pertanian di Indonesia saat ini termasuk di Kabupaten Rokan Hulu, memasuki masa transisi dari orientasi pertanian dengan pola subsisten kepada pola komersil. Hal ini menyebabkan banyak lahan-lahan pertanaman petani yang beralih menjadi areal perkebunan komersil. Peralihan lahan tersebut antara lain disebabkan oleh pesatnya perkembangan komoditi perkebunan terutama kelapa sawit.

Rokan Hulu merupakan daerah penghasil kelapa sawit yang memiliki luas tanaman perkebunan 744.900 hektar, meliputi perkebunan milik BUMN, pekebunan rakyat, Perkebunan Besar Swasta (PBS). Dari luas itu, sekitar

342.006,18 hektar dengan produksi 2.228.815,98 ton merupakan perkebunan kelapa sawit dan 58.000 hektar perkebunan karet, sedangkan 2000 hektar lebih merupakan aneka tanaman (Badan Pusat Statistik Kabupaten Rokan Hulu, 2012). Sejalan dengan luasnya areal pengembangan budidaya tanaman kelapa sawit di Kabupaten Rokan Hulu, menyebabkan kebutuhan bibit yang baik dan berkualitas juga semakin meningkat. Selama ini khususnya pada perkebunan sawit rakyat, penggunaan bibit yang berkualitas dan pengendalian penyakit tanaman belum dijadikan prioritas. Kondisi tersebut semakin didukung dengan rendahnya pemahaman masyarakat akibat minimnya sosialisasi dan informasi tentang

teknologi budidaya tanaman kelapa sawit yang baik. Dengan demikian produktifitas perkebunan kelapa sawit masyarakat menjadi rendah tiap satuan luasnya. Selain itu, pemenuhan kebutuhan terhadap bibit berkualitas juga terkendala oleh adanya serangan jamur *Ganoderma boninense* pada kelapa sawit mulai dari pembibitan sampai tanaman menghasilkan.

Ganoderma boninense adalah jamur patogenik tular tanah (*soil borne*) yang banyak ditemukan di perkebunan kelapa sawit. Jamur ini dapat bertahan di dalam tanah dalam jangka waktu yang lama. Serangan jamur *Ganoderma* pada kelapa sawit menjadi dominan karena terjadi ketidakseimbangan agroekosistem di perkebunan kelapa sawit dan sedikitnya mikroorganisme kompetitor dalam tanah, akibat menurunnya unsur hara organik dalam tanah dan aplikasi herbisida yang tidak bijaksana.

Usaha pengendalian terhadap gangguan patogen tersebut belum menunjukkan hasil yang optimal. Hal ini terlihat dari masih tingginya intensitas serangan penyakit di lahan perkebunan kelapa sawit. Di beberapa perkebunan di Indonesia, penyakit ini telah menyebabkan kematian tanaman sampai lebih dari 80% dari seluruh populasi kelapa sawit, dan menyebabkan penurunan produk kelapa sawit per unit area (Susanto, 2002). Dahulu *G. boninense* dipercaya hanya menyerang tanaman tua, namun demikian, saat ini telah dipahami bahwa patogen ini juga

menyerang tanaman, tanaman belum menghasilkan (< 1 tahun).
Jurnal Sains & Teknologi Vol. 2 No. 1, Edisi Februari 2014 Hal : 37-42

Iklm tropis yang dimiliki wilayah Indonesia yang tidak banyak berbeda sepanjang tahun menjadikan negara kita satu diantara negara yang menyimpan keragaman hayati yang sangat berharga dan perlu dikelola secara benar dan efektif. Salah satu yang perlu menjadi perhatian kita adalah potensi mikroorganisme yang berguna yang akan kita manfaatkan secara maksimal didalam sistem PHT (Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Terpadu). Berdasarkan keadaan ini maka eksplorasi dan skrining agen hayati akandiversitas mikrobial yang kita punya (*indigenous*) penting dilakukan dalam rangka menemukan sumberdaya genetik baru yang berpotensi sebagai agen pengendali hayati penyakit tanaman yang ramah lingkungan. Potensi *rhizobakteria* sebagai Sumber Daya Alam Hayati (SDAH) kita sangat besar dan belum banyak digarap. Pengendalian penyakit yang umum dan lebih dominan dilakukan cenderung menggunakan pestisida sintesis (kimia).

Pestisida sintesis yang digunakan dalam jangka panjang dapat membunuh mikroorganisme non patogen, meracuni manusia, hewan dan lingkungan, menimbulkan resistensi patogen, dan munculnya ras-ras fisiologis yang baru. Oleh karena itu penggunaan agens hayati diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif penting dalam pengendalian

penyakit tersebut. Pemanfaatan agens hayati merupakan teknik pengendalian yang perlu diutamakan, yang dalam aplikasinya kompatibel dengan komponen pengendalian hayati lainnya. Selain itu penggunaan mikroorganisme untuk pengendalian hayati relative lebih aman, tidak terakumulasi dalam rantai makanan, mengurangi pemakaian berulang-ulang dan organisme sasaran jarang yang resisten.

Terdapat banyak sekali mikroorganisme yang bersifat antagonis bagi patogen yang dapat digunakan sebagai agens hayati untuk mengendalikan penyakit tanaman secara hayati. Beberapa diantaranya adalah golongan bakteri *Rhizosfer* seperti *Bacillus* sp., *Pseudomonas fluorescens* dan bakteri yang lainnya.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penyakit tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian di Kabupaten Rokan Hulu-Riau. Waktu percobaan yaitu dari bulan Juni sampai dengan bulan November 2013.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :Isolat jamur patogen *Ganoderma boninense* koleksi laboratorium penyakit tumbuhan Faperta UNRI, media King'B, NA, dan LB (Luria Broth), alkohol 70%, bakteri agens antagonis lokal Kabupaten Rokan Hulu hasil

eksplorasi dari sekitar perakaran tanaman kelapa sawit, alumunium foil, *glass bead*/Spatula, jarum ose, lampu bunsen, *laminar air flow*, *autoclave*, cawan petri, tabung reaksi, labu erlemeyer, gelas ukur, pengocok berputar (*shaker*).

Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi dua tahapan yaitu eksplorasi bakteri agens antagonis lokal Kabupaten Rokan Hulu dan uji laboratorium (*in vitro*). Mikroba patogen *Ganoderma boninense* diperoleh dari koleksi Laboratorium Penyakit Tumbuhan Faperta UNRI. Serta bakteri antagonis lokal hasil eksplorasi dari sekitar perakaran tanaman kelapa sawit.

Pengambilan Sampel Bakteri *Rhizosfer*

Eksplorasi pada tanah *rhizosfer* tanaman kelapa sawit dilakukan pada tiga lahan tanaman perkebunan kelapa sawit. Pengambilan contoh tanah di sekitar perakaran tanaman kelapa sawit dilakukan pada tanaman yang sehat diantara tanaman-tanaman yang sakit. Contoh tanah diambil menggunakan bor tanah (diameter 5 cm) pada kedalaman 20-40 cm sebanyak sepuluh titik pada masing-masing blok tanaman (1 blok = 1 ha). Contoh tanah *rhizosfer* dari kesepuluh titik tersebut dicampur lalu diambil sebanyak $\pm 0,5$ kg sebagai contoh tanah untuk eksplorasi bakteri *rhizosfer* di laboratorium.

Isolasi Bakteri *Rhizosfer*

Isolasi cendawan *rhizosfer* dilakukan dengan teknik pengenceran

dilakukan secara *duplo*. Sebanyak 10 g contoh tanah disuspensikan ke dalam labu Erlenmeyer yang telah diisi 90 ml air aquades steril dan diguncang menggunakan *shaker* dengan kecepatan 120 rpm selama 15 menit. Suspensi yang dihasilkan segera dibuat seri pengenceran hingga tingkat pengenceran 10^5 dengan mengambil 1 ml suspensi dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 9 ml air aquades steril. Masing-masing seri pengenceran tersebut diambil sebanyak 0,1 ml suspensi dan dibiakkan pada media King'B dan NA. Tiap koloni bakteri yang tumbuh dikelompokkan berdasarkan bentuk dan

warna koloni, kemudian dimurnikan. Semua mikroorganisme yang diperoleh diuji potensi antagonismenya terhadap *Ganoderma boninense*. uji antagonisme dilakukan dengan metode uji ganda pada media NA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bakteri hasil eksplorasi dari tanah perakaran tanaman kelapa sawit yang di ambil dari tiga lokasi perkebunan kelapa sawit yang ada di Kabupaten Rokan Hulu yaitu Kecamatan Tambusai Utara (A), Kecamatan Bangun Purba (B) dan Kecamatan Rambah Hilir (C) dapat dilihat pada tabel di bawah ini (Tabel 1).

No.	Jenis Bakterii	Morfologi Makroskopis	Uji Hipersensitif	Uji gram
1.	B6	Koloni putih	Tidak ada nekrotik	Positif
2.	B9	Koloni putih	Tidak ada nekrotik	Positif
3.	B3	Koloni putih	Tidak ada nekrotik	Positif
4.	B7	Koloni putih	Tidak ada nekrotik	Positif
5.	A7	Koloni putih	Tidak ada nekrotik	Positif
6.	A10	Koloni putih	Tidak ada nekrotik	Positif
7	C1	Koloni putih	Tidak ada nekrotik	Positif
8	C4	Koloni putih	Tidak ada nekrotik	Positif



Gambar 1. Gejala reaksi hipersensitivitas pada daun tembakau yang diinokulasikan dengan bakteri hasil eksplorasi dari perakaran tanaman kelapa sawit di Kabupaten Rokan Hulu

Hasil isolasi calon kandidat bakteri antagonis dari tanah perakaran tanaman kelapa sawit di dapat sebanyak 8 jenis bakteri yang bersifat antagonis sebelumnya telah dilakukan uji fisiologis bakteri diantaranya adalah : uji hipersensitif pada daun tembakau, dari hasil penyuntikan suspensi bakteri yang dilakukan menunjukkan bakteri B6, B9, B3, B7, A7, A10, C1 dan C4 tidak menimbulkan gejala nekrotik pada daun tembakau (Gambar 1). Selanjutnya dilakukan uji Gram dengan menggunakan larutan KOH 3% untuk menentukan bakteri gram positif atau negatif. Hasil yang dilakukan diperoleh bahwa bakteri B6, B9, B3, B7, A7, A10, C1 dan C4 bersifat gram positif yang ditandai dengan tidak lengketnya bakteri pada saat diangkat menggunakan jarum ose yang telah diberi larutan KOH 3%. Trivedi *et al.*, (2010) menyebutkan bahwa sifat bakteri Gram positif memiliki jumlah peptidoglikan yang jauh lebih besar didalam dinding sel dari pada bakteri Gram negatif. Dinding sel bakteri ini terdiri dari sekitar 40 –80% peptidoglikan dari berat kering dinding sel. Peptidoglikan ini adalah sekitar 40 atau lebih dalam lapisan bakteri

Gram positif . Ketebalan dinding sel berukuran sekitar 30-80 nm. Pada umumnya dinding sel bakteri Gram negatif lebih tipis dari pada bakteri Gram positif. Bakteri Gram negatif mengandung lebih tinggi persentase lipid dibandingkan bakteri Gram positif. Dan Patogenesis bakteri dapat diuji berdasarkan respon hipersensitivitasnya pada tanaman tembakau (Klement dan Goodman 1967). Pada umumnya respon hipersensitif atau *Hypersensitive Response* (HR) diartikan sebagai reaksi pertahanan yang cepat dari tanaman menghadapi potogen yang inkompatibel disertai dengan kematian sel yang cepat atau nekrosis jaringan di daerah yang diinjeksi dengan suspensi bakteri. Dari hasil uji fisiologis ini menunjukkan bahwa bakteri B6, B9, B3, B7, A7, A10, C1 dan C4 yang dieksplorasi dari sekitar perakaran tanaman kelapa sawit bukan patogen bagi tanaman. Bakteri yang telah didapat kemudian diujikan terhadap patogen Busuk Pangkal Batang (BPB) dalam pengujian laboratorium (*in vitro*).

Kesimpulan

Bakteri B6, B9, B3, B7, A7, A10, C1 dan C4 yang dieksplorasi dari sekitar perakaran tanaman kelapa sawit bukan patogen bagi tanaman

induction time in the
Jurnal Sungsai Vol. 2: No. 1, Edisi Februari 2014 Hal : 37-42
Hypersensitive reaction of
tobacco plant. *Phytopathology*.
57:322-323

DAFTAR PUSTAKA

Klement Z, Goodman RN. 1967. The role of living bacterial cell and

Trivedi.P.C., S.Pandey, & S.Bhadauria,
2010. *Text Book Of Microbiology*.
Aavishkar Publishers. India