

AKTIVITAS ANTIBAKTERI ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA SAWIT DAN POTENSINYA SEBAGAI PESTISIDA ORGANIK UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT LAYU PADA JAHE DAN NILAM

Sri Yuni Hartati dan Nuri Karyani
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Layu bakteri yang disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum* merupakan salah satu penyakit utama pada tanaman jahe dan nilam. Penelitian dalam rangka mengembangkan pestisida organik untuk mengendalikan penyakit tersebut telah dilaksanakan di Laboratorium Proteksi, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balittro), Bogor. Tujuan penelitian adalah menguji secara *in-vitro* aktivitas antibakteri asap cair tempurung kelapa sawit terhadap *R. solanacearum* dan dua jenis bakteri tanah yang bermanfaat bagi tanaman (*Bacillus* sp. dan *Pseudomonas fluorescens*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa asap cair tempurung kelapa sawit mempunyai aktivitas antibakteri yang bervariasi terhadap *R. solanacearum*, *Bacillus* sp., dan *P. fluorescens*. Konsentrasi terendah yang dapat membunuh *R. solanacearum* adalah 0.1%, sedang yang dapat membunuh *Bacillus* sp. dan *P. fluorescens* adalah 0.25%. Aktivitas antibakteri asap cair tempurung kelapa sawit lebih tinggi terhadap *R. solanacearum* dibandingkan terhadap *Bacillus* sp. dan *P. fluorescens*. Asap cair tempurung kelapa sawit berpotensi dikembangkan sebagai pestisida organik untuk mengendalikan penyakit layu pada tanaman jahe dan nilam.

Kata kunci: Antibakteri, asap cair, jahe, nilam, *Ralstonia solanacearum*.

PENDAHULUAN

Layu bakteri yang disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum* merupakan salah satu penyakit utama yang sering berasosiasi dengan tanaman jahe dan nilam. Penyakit tersebut relatif sulit dikendalikan karena sifat ekobiologi dari bakteri patogennya serta interaksi dengan inang dan lingkungannya yang sangat komplek. *R. solanacearum* merupakan patogen tular tanah yang mampu bertahan hidup di dalam tanah selama tidak ada tanaman inangnya. Bakteri tersebut juga mempunyai sebaran inang yang luas dan keragaman

genetik yang sangat tinggi sehingga di alam dikenal adanya berbagai strain, biovar, dan patovar dari bakteri tersebut (Buddenhagen & Kelman, 1964; Hayward, 1991, 1994). Hal tersebut mengakibatkan pengendalian terhadap penyakit layu menjadi semakin sulit. Akhir-akhir ini, penelitian dalam rangka mencari metode mengendalikan penyakit layu jahe dan nilam lebih difokuskan pada pengembangan pestisida organik dari bahan-bahan alami yang aman terhadap lingkungan. Salah satu bahan alami yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai pestisida organik adalah asap cair atau cuka kayu (*wood vinegar*).

ASAP CAIR DAN KEGUNAANNYA

Asap cair adalah produk sampingan hasil kondensasi uap dari pembakaran bahan organik yang berasal dari tanaman, seperti tempurung kelapa, tempurung kelapa sawit, kayu keras, serbuk gergaji, dan serutan kayu keras (Kishimoto *et al.*, 1970; Tiilikkala *et al.*, 2010). Secara tradisional produk-produk turunan asap cair telah banyak digunakan untuk berbagai keperluan, antara lain untuk penyedap, pengolah, dan pengasap bahan makanan. Asap cair juga sering digunakan untuk menghambat proses kerusakan bahan makanan akibat aktivitas mikroba yang dapat mengurangi kandungan gizi, nilai estetik, dan terbentuknya senyawa racun pada bahan makanan. Selain itu, juga sering digunakan untuk memperpanjang masa simpan produk-produk makanan, seperti tahu, daging, ikan, mie, ayam, dan bakso. Oleh karena itu, asap cair dapat digunakan sebagai bahan pengawet yang dapat menggantikan senyawa kimia sintetik, seperti formalin yang bersifat karsinogenik. Asap cair juga sering digunakan sebagai bahan antioksidan, antiseptik, antibakteri, antijamur, disinfektan tanah, penyubur tanah, dan perangsang pertumbuhan tanaman. Di bidang proteksi tanaman asap cair sering digunakan sebagai bakterisida, fungisida, termisida, insektisida, dan herbisida (Hashemi *et al.*, 2014; Inoue *et al.*, 2000; Oramahi & Yoshimura, 2013; Tiilikkala *et al.*, 2010).

KANDUNGAN SENYAWA ORGANIK ASAP CAIR

Asap cair mengandung air (80-90%) dan senyawa organik (10-20%) yang jumlahnya lebih dari 200 jenis, terutama senyawa asam asetat dan metanol (Tiilikkala *et al.*, 2010). Senyawa organik yang lainnya adalah aseton, metil aseton, asetaldehid, alil alkohol, furan dan furfural, formik, propionik, dan butirik asid. Asap cair juga mengandung senyawa tar yang dibedakan menjadi dua, yaitu fraksi minyak ringan dan berat. Fraksi minyak ringan terdiri atas senyawa aldehid, keton, asam, dan ester, sedang fraksi minyak berat terdiri atas berbagai jenis senyawa fenol termasuk kresol dan *pitch* (Hashemi *et al.*, 2014; Tiilikkala *et al.*, 2010). Senyawa fenol yang terkandung dalam asap cair juga bermacam-macam jenisnya. Sebagai contoh, senyawa fenol dalam asap cair tempurung kelapa antara lain 3-metil 1,2 siklopentadion; 2 metoksi fenol; 2 metoksi 4-metil fenol; 4 etil-2 metoksi fenol; 2,6 dimetoksi fenol; dan 2,5 dimetoksi benzil alkohol (Tranggono *et al.*, 1996).

AKTIVITAS ANTIMIKROBA ASAP CAIR

Asap cair pada umumnya mempunyai aktivitas biosida terhadap mikroba seperti bakteri, jamur, dan nematoda. Asap cair dari tempurung kelapa misalnya terbukti mempunyai aktivitas terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *S. aureus* yang sering berasosiasi dengan produk makanan olahan (Zuraida, 2008). Halim & Darmadji (2005), Yulistiani *et al.* (1997) juga melaporkan bahwa asap cair tandan kosong kelapa sawit dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri patogen pada manusia dan hewan, seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *P. fluorescens*, dan *Salmonella enteritidis*. Aktivitas antibakteri asap cair dari tempurung kelapa sawit secara khusus belum didokumentasikan secara ilmiah sehingga perlu dilakukan penelitian-penelitian untuk memperoleh data yang valid dan dapat dijadikan dasar untuk pengembangannya sebagai pestisida.