

PENGENDALIAN PENYAKIT KARAT TUMOR (*Uromycladium tepperianum* (Sacc.) Mc. Alpin) PADA SENGON (*Falcataria mollucana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes) DI PANJALU KABUPATEN CIAMIS JAWA BARAT

*Control of Gall Rust Disease (*Uromycladium tepperianum* (Sacc.) Mc. Alpin) on Sengon Tree (*Falcataria mollucana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes) in Panjalu, Ciamis, West Java*

Illa anggraeni¹⁾, Benyamin Dendang²⁾ dan/and Neo Endra Lelana¹⁾

¹⁾Pusat Penelitian dan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Hutan
Kampus Balitbang Kehutanan, Jl. Gunung Batu No. 5 Bogor 16610
Telp. (0251) 8631238, Fax. (0251) 7520005

²⁾Balai Penelitian Kehutanan Ciamis
Jl. Raya Ciamis Banjar Km. 4, Ds. Pamalayan, Ciamis 46201
Telp. (0265) 771352 Fax. (0265) 775866

Naskah masuk : 2 Pebruari 2010 ; Naskah diterima : 1 November 2010

ABSTRACT

*Sengon (*Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby & JW Grimes) is one of the current tree developed on commercial scale, however, the existence of disease caused by a gall rust (*Uromycladium tepperianum* (Sacc.) Mc. Alpin) fungi is quite serious constraint for its development. Therefore, it needs to performed disease control to avoid a huge loss. The aim of the research was to know effectiveness of sulphur, lime and salt to control gall rust disease in Panjalu, Ciamis District, West Java. The experiment consists of six treatments and each treatment used ten trees. Treatments were P0= control, P1= sulphur, P2= lime, P3= lime and sulphur mixture (1:1) (w/w), P4= sulphur and salt mixture (10:1) (w/w), P5= lime and salt mixture (10:1) (w/w), and P6= sulphur, lime and salt mixture (10:10:1) (w/w/w). The results showed treatment P4 and P5 had the highest inhibiting percentage of gall rust growth and total amount of gall rust suppression. However, this value statistically not different from the treatment of P2 and P6.*

Keywords: *sengon, gall rust, sulphur, lime, salt*

ABSTRAK

Sengon (*Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes) merupakan salah satu jenis pohon yang saat ini telah dikembangkan dalam skala usaha, namun permasalahan yang dihadapi ialah adanya serangan penyakit karat tumor yang disebabkan oleh fungi *Uromycladium tepperianum* (Sacc.) Mc. Alpin. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya pengendalian agar kerugian yang ditimbulkan tidak semakin besar. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui efektivitas belerang, kapur dan garam dalam mengendalikan penyakit karat tumor di Panjalu Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Penelitian menggunakan enam perlakuan dengan individu yang diberi perlakuan sebanyak 10 pohon per perlakuan. Pengendalian dilakukan menggunakan belerang, kapur dan garam. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah P0 = kontrol, P1 = belerang, P2 = kapur, P3 = kapur : belerang (1:1) (b/b), P4 = belerang : garam (10:1) (b/b), P5 = Kapur : garam (10:1) (b/b), P6 = belerang : kapur : garam (10:10:1) (b/b). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan P4 dan P5 mempunyai persentase penghambatan tertinggi dan paling banyak menekan rata-rata jumlah karat tumor. Namun demikian, secara statistik nilai ini tidak berbeda dengan perlakuan P2 dan P6.

Kata kunci : *sengon, karat tumor, belerang, kapur, garam*

I. PENDAHULUAN

Sengon (*Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes) merupakan tanaman yang saat ini menjadi primadona. Tanaman ini banyak diusahakan dan dikembangkan di kawasan hutan tanaman, perkebunan maupun di kebun-kebun milik rakyat (hutan rakyat). Kelebihan jenis tanaman ialah pertumbuhannya yang sangat cepat, sehingga tanaman ini pernah dijuluki sebagai pohon ajaib (*miracle tree*). Selain itu tanaman ini bersifat multifungsi, memberikan dampak ganda, baik sebagai tanaman produksi maupun sebagai tanaman konservasi dan reboisasi.

Salah satu masalah yang dihadapi dalam pengembangan sengon sekarang ini, yaitu adanya serangan penyakit karat tumor (*gall rust*) yang disebabkan oleh fungi *Uromycladium tepperianum* (Sacc.) Mc. Alpin (Old, 2002; Anggraeni dan Santoso, 2003; Rahayu, 2008). *U. tepperianum* yang menyerang sengon di Indonesia hanya memerlukan satu inang saja untuk menyelesaikan siklus hidupnya dan membentuk satu macam spora yaitu teliospora dalam telium, sehingga fungi ini mempunyai daur hidup pendek (*microcyclus*) (Gathe, 1971).

Di Indonesia penyakit karat tumor pertama kali dilaporkan pada tahun 1996 di Pulau Seram, Maluku (Anggraeni dan Santoso, 2003). Kemudian Old (2002) melaporkan bahwa penyakit karat tumor juga menyerang sengon sebagai pohon pelindung kopi di Timor Lorosae dengan persentase serangan 57% - 90%. Pada tahun 2006 Puslitbang Hutan Tanaman menerima laporan dari Dinas Kehutanan Kabupaten Lumajang (Surat Dinas Kehutanan Kabupaten Lumajang No. 522/211/427.50/2006 dan No. 522/345/427.50/2006) bahwa tanaman sengon di lokasi kegiatan GN-RHL/GERHAN tahun tanam 2003 seluas 300 ha, 2004 seluas 1.350 ha dan 2005 seluas 775 ha telah terserang karat tumor. Hasil survei dan informasi dari beberapa media menunjukkan bahwa penyakit karat tumor terus menyebar sampai Jawa Timur (Banyuwangi, Bondowoso, Pasuruan, Malang, Jember, Lumajang, Probolinggo, Blitar, Kediri dan Pacitan); Jawa Tengah (Purworejo, Magelang, Temanggung, Wonosobo, Banjarnegara, Boyolali, Kutoarjo, Purwokerto dan Banyumas); serta Jawa Barat (Ciamis, Tasikmalaya, Sumedang dan Banten).

Adanya epidemi penyakit karat tumor pada tanaman sengon di Pulau Jawa menurut

Rahayu (2008) dapat menjadi ancaman yang dapat mengakibatkan penurunan produk kayu sengon besar-besaran pada tahun-tahun mendatang. Hal ini dapat mempengaruhi peta pengusahaan tanaman sengon di Pulau Jawa serta pengembangan produk-produk berbasis kayu sengon. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui efektivitas belerang, kapur dan garam untuk mengendalikan penyakit karat tumor di Panjalu Kabupaten Ciamis Jawa Barat.

II. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian pengendalian penyakit karat tumor pada sengon dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan Oktober 2009. Penelitian dilakukan di kebun sengon milik rakyat di Desa Sandingtaman Kecamatan Panjalu, Kabupaten Ciamis Jawa Barat. Kecamatan Panjalu berada di wilayah Ciamis bagian Utara yang secara geografis berada pada posisi 8° Lintang Utara dan 11° Lintang Selatan, di bawah kaki Gunung Sawal. Tinggi tempat 750 - 1000 m di atas permukaan laut, dengan kelerengan 45%. Jenis tanah podsolik merah kuning dan sebagian latosol.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan ialah tanaman sengon umur 1 tahun, serbuk belerang, kapur, garam dapur, air, cat dan pengencer cat. Alat-alat yang digunakan antara lain lup, pisau, pinset, tali plastik, kantong plastik, obyek gelas & gelas penutup, kuas, *sprayer*, jerigen, ember, cangkul, golok, sabit, tangga aluminium lipat, galah, slang plastik, saringan plastik, alat pengaduk, gunting pangkas, *hand counter*, foto-mikroskop dan kamera.

C. Metode

1. Tahapan Kegiatan

Sebelum diberi perlakuan setiap tanaman (pohon uji) dibersihkan dari karat tumor dengan cara pemangkasan (*wiwil*), karat tumor dikumpulkan dan dimasukkan dalam lubang kemudian lubang ditutup. Setelah tanaman uji bersih dari karat tumor maka diberi perlakuan seperti yang tersebut di atas dengan cara pelaburan pada seluruh permukaan batang utama dan cabang kemudian dilakukan penyemprotan pada seluruh permukaan pohon secara merata.



Gambar (Figure) 1. A. Pemangkasan (*Pruning*) B. Pelaburan (*Brushing*) C. Penyemprotan (*Spraying*)

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan enam macam perlakuan yang terdiri dari belerang, kapur dan garam ditambah kontrol (Tabel 1). Masing-masing perlakuan digunakan tiga ulangan dan setiap ulangan terdiri dari sepuluh pohon.

Bahan-bahan dalam perlakuan tersebut di

atas dilarutkan dalam 5 liter air untuk pelaburan, sedangkan untuk penyemprotan bahan dilarutkan dalam 10 liter air. Sebelum digunakan larutan untuk semprot dilakukan penyaringan agar tidak menyumbat alat semprot. Perlakuan dilakukan setiap dua minggu sekali, penghitungan jumlah karat tumor pada setiap pohon dilakukan satu bulan sekali, sebelum perlakuan.

Tabel (Table) 1. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian (*The treatments used in this study*)

No.	Perlakuan (<i>Treatment</i>)	Bahan (<i>Materials</i>)
1	P0	kontrol
2	P1	belerang
3	P2	kapur
4	P3	kapur : belerang (1:1) (b/b)
5	P4	belerang : garam (10:1) (b/b)
6	P5	kapur : garam (10:1) (b/b)
7	P6	belerang : kapur : garam (10:10:1) (b/b)

3. Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan analisis sidik ragam dengan program SPSS 14. Perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji lanjut Tukey pada taraf 5% ($P < 0,05$).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jumlah karat tumor pada pohon uji

1. Kondisi awal

Keseragaman pohon uji untuk masing-masing perlakuan diperlukan untuk meminimalisasi kesalahan-kesalahan analisis yang mungkin terjadi dalam pengujian ini. Analisis terhadap kondisi pohon uji yang terserang penyakit karat tumor menunjukkan jumlah karat tumor pada masing-masing perlakuan tidak berbeda secara statistik (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi pohon uji sebelum perlakuan ialah sama.

2. Kondisi setelah perlakuan

Pencegahan pertumbuhan karat tumor (fungi/mikroorganisme) dapat dicapai dengan cara menghilangkan satu atau lebih kondisi yang mempengaruhi metabolisme mikroorganisme tersebut. Pertumbuhan adalah penambahan jumlah sel mikroorganisme dalam populasi, dan kecenderungan bagi organisme mengalami pertumbuhan ukuran, masa serta jumlah dari komponen-komponen penyusunnya. Pertumbuhan dan aktivitas mikroba sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan kimia lingkungan tempat tumbuhnya. Setelah pengaruh lingkungan tersebut diketahui maka bagaimana penyebaran mikroorganisme di alam dapat dipelajari, sehingga dimungkinkan untuk menemukan metode pengendalian dan pemusnahan organisme yang dianggap merugikan (Madigan *et al.*, 1997). Hadi (2001) mengatakan ada beberapa faktor yang penting dalam mengendalikan pertumbuhan dan

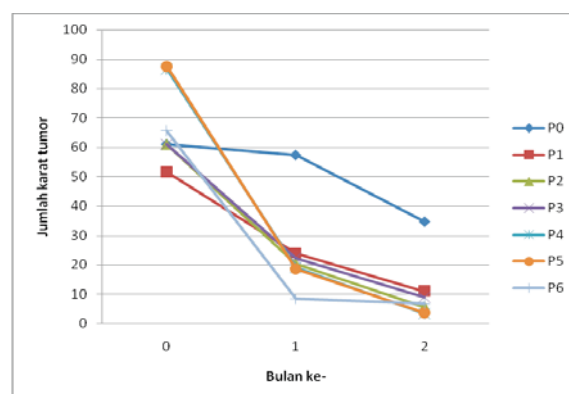
Tabel (Table) 2. Rata-rata jumlah karat tumor awal pada pohon uji (*The average number of initial gall rust of tested tree*)

Perlakuan (<i>Treatment</i>)	Jumlah karat tumor (<i>Total gall rust</i>)
P0	61.00 ± 35.51a
P1	51.67 ± 20.23a
P2	61.00 ± 18.08a
P3	61.00 ± 13.23a
P4	86.67 ± 33.08a
P5	87.67 ± 22.81a
P6	65.67 ± 11.02a

Keterangan (*Remarks*): Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada taraf 5% ($P < 0,05$) (*Values followed by the same letters in the same coloum are not significantly different at 5% level ($P < 0.05$)*).

perkembangan fungi. Faktor-faktor tersebut antara lain cahaya, suhu, air, pH, sumber karbon, vitamin, oksigen, gas CO₂, bahan atsiri, sumber nitrogen, hara mineral dan hormon.

Belerang, kapur dan garam diuji untuk mengetahui efektivitasnya dalam menekan pertumbuhan penyakit karat tumor pada tanaman sengon. Gambar 2 menunjukkan rata-rata jumlah karat tumor pada semua perlakuan termasuk kontrol terlihat menurun tiap bulan. Penurunan jumlah karat tumor paling banyak terlihat pada perlakuan P4, yaitu dari 86,67 menjadi 19,00 pada bulan ke-1 dan 3,33 pada bulan ke-2, dan P5, yaitu dari 87,67 menjadi 18,67 pada bulan ke-1 dan 3,67 pada bulan ke-2. Sementara penurunan paling sedikit terjadi pada kontrol yaitu 61,00



Gambar (Figure) 2. Grafik penurunan jumlah karat tumor setiap bulan (*Graphic of total gall rust reduction every month*)

menjadi 57,33 pada bulan ke-1 dan 34,67 pada bulan ke-2. Secara statistik, rata-rata penurunan jumlah karat tumor sudah terlihat nyata pada bulan ke-1 kecuali pada kontrol dan perlakuan P1 (Gambar 2). Penurunan jumlah karat tumor pada kontrol tidak berbeda nyata sampai bulan ke-2 sedangkan pada perlakuan P1, penurunan jumlah karat tumor berbeda nyata setelah bulan ke-2.

Perlakuan yang dilakukan yaitu dengan pemangkasan (*wiwil*) dan pelaburan batang pohon uji dengan berbagai formulasi dari belerang, kapur dan garam. Pada kontrol, perlakuan yang dilakukan hanya dengan pemangkasan tanpa pelaburan dengan bahan fungisida. Walaupun perlakuan dengan pemangkasan ini terlihat dapat menurunkan jumlah karat tumor tiap bulannya, namun penurunan ini secara statistik tidak nyata. Jadi dapat dikatakan penurunan jumlah karat tumor secara nyata pada beberapa perlakuan diduga bukan karena pengaruh perlakuan pemangkasan tetapi karena adanya penghambatan dari formula yang digunakan.

B. Persentase penghambatan pertumbuhan karat tumor

Penurunan jumlah karat tumor diduga karena adanya penghambatan oleh belerang, kapur dan garam. Pada Gambar 2 terlihat rata-rata persentase penghambatan meningkat seiring dengan waktu. Pada bulan ke-1 persentase penghambatan tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P6, yaitu sebesar 86,96%, namun pada bulan ke-2 persentase penghambatan tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan P4, yaitu sebesar 95,88%. Persentase penghambatan terendah ditunjukkan oleh kontrol, yaitu 29,48% pada bulan ke-1 dan 34,51% pada bulan ke-2. Secara statistik, rata-rata persentase penghambatan antara perlakuan dan kontrol pada bulan ke-1 tidak menunjukkan beda nyata dan baru terlihat nyata pada bulan ke-2 (Gambar 3). Perlakuan P2, P4, P5 dan P6 terlihat berbeda secara nyata dengan kontrol, namun antar perlakuan tersebut tidak menunjukkan beda nyata.

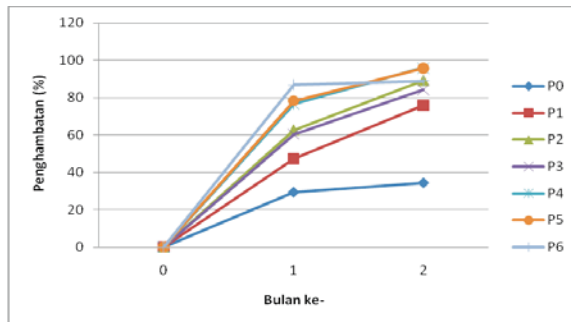
Djafaruddin (2000) menyebutkan bahwa beberapa formula belerang anorganik telah terbukti sangat baik sebagai fungisida dan digunakan untuk mengendalikan beberapa penyakit tanaman. Unsur belerang dapat dipakai sebagai embusan, berupa tepung yang dapat larut (*wettable powder*), pasta atau cairan yang banyak digunakan untuk memberantas penyakit embun tepung (*powdery mildew*), tetapi juga efektif

terhadap penyakit karat tertentu, bercak daun (*leaf blight*) dan busuk buah. Belerang dipakai sebagai fungisida karena sifat fitotoksitasnya, artinya kerusakan/keracunan terhadap tanaman yang lebih rendah daripada logam berat. Sedangkan menurut Triharso (2004), tepung belerang (umumnya digunakan dalam bentuk serbuk dengan partikel yang halus) dipakai sebagai fungisida untuk pemberantasan penyakit tepung. Dalam mengatasi terjadinya gumpalan pada pengembusan biasanya ditambah dengan bahan karier seperti kaolin atau bentonit. Fitotoksitas belerang lebih rendah daripada logam berat dan dapat membunuh jamur dengan jarak waktu tertentu dengan lebih dulu membentuk gas. Oleh karena itu belerang bekerja baik bila suhu rata-rata lebih tinggi dari 20°C. Gas SO₂ yang terjadi akan berubah menjadi SO₃ dan H₂SO₄ di dalam air.

Dalam keadaan tertentu belerang dapat juga menyebabkan fitotoksis pada daun, pertumbuhan terhambat dan gugur misal pada daun melon (*Cucumis melo* L.) yang sangat peka. Sulfur atau belerang bekerja mengganggu transpor elektron sepanjang sitokrom jamur dan kemudian direduksi menjadi hidrogen sulfida (H₂S) yang beracun terhadap sebagian besar protein selular. Selain itu campuran kapur dan belerang dengan perbandingan 1 : 1 juga dapat menekan serangan penyakit karat tumor (Agrios, 2005). Campuran kapur-belerang (*lime-sulphur mixture*) yang lebih dikenal dengan sebutan *bubur California*, dapat digunakan sebagai semprotan untuk pohon buah-buahan yang dalam keadaan istirahat (*dormancy*), guna memberantas penyakit bercak (*blight*) atau antraknosa (*anthracnose*), embun tepung atau kudis (*scab*), bercak coklat (*brown spot*) pada buah berbiji keras atau batu, penyakit daun pada *peach* (*peach leaf*). Bubur California selain sebagai fungisida juga mempunyai pengaruh sebagai insektisida (Djafaruddin, 2000).

Bubur California dapat dibuat dengan cara memasukkan tepung belerang (1 kg) yang dipanaskan dalam 10 liter air sampai larut, setelah larut disaring. Dalam kondisi panas masukkan kapur (2 kg) diaduk hingga merata. Campuran ini mengandung polisulfida-kapur (CaS.Sx) dan thiosulfat-kapur (CaS₂O₃) (Djafaruddin, 2000 dan Triharso, 2004). Sedangkan menurut Nene (1971), kandungan belerang pada fungisida kapur-belerang dapat bertindak sebagai akseptor hidrogen dalam sistem metabolisme, yang bekerja dengan cara mengganggu sistem hidrogenasi dan

dehidrogenasi yang normal dalam sel. Fungisida kapur-belerang juga mengeluarkan uap yang mampu menghambat perkecambahan konidia cendawan. Sedangkan pemberian kapur secara tunggal berfungsi sebagai protektan atau pelindung atau penutup, sehingga batang, cabang maupun daun yang dilabur atau disemprot dapat terhindar dari spora cendawan di udara yang akan menempel (Djafaruddin, 2000).



Gambar (Figure) 3. Persentase penghambatan karat tumor oleh berbagai perlakuan (The inhibiting percentage of gall rust by various treatments)

Pengaruh satu jenis antimikroba terhadap fungsi akan berbeda-beda. Suatu antimikroba dapat bersifat fungistatis (antifungi) yaitu merupakan keadaan yang menggambarkan kerja suatu bahan yang menghambat pertumbuhan fungi. Sedangkan fungitoksik (fungisidal) merupakan keadaan yang menggambarkan kerja suatu bahan yang menghentikan pertumbuhan (membunuh) fungi. Dalam penelitian ini bahan-bahan yang digunakan seperti belerang, kapur dan garam ternyata bersifat fungistatis yaitu bahan yang hanya menghambat pertumbuhan patogen sementara, bila bahan tersebut tidak diberikan maka patogen akan tumbuh kembali (Djafaruddin, 2000).

KESIMPULAN

1. Perlakuan P4 (campuran belerang dan garam (10:1) (b/b)) cenderung menunjukkan aktivitas penghambatan pertumbuhan karat tumor tertinggi dan paling banyak menurunkan jumlah karat tumor sampai bulan ke-2.

2. Pemanfaatan kapur secara teknis lebih mudah untuk diterapkan di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 2005. *Plant Pathology*. 5th eds. Elsevier Academic Press. USA.
- Anggraeni, I. dan E. Santoso. 2003. Penyakit karat puru pada sengon (*Paraserianthes falcataria*) di Pulau Seram. *Buletin Penelitian Hutan* 636. Puslitbang Hutan dan Konservasi Alam Bogor.
- Djafaruddin, 2000. *Dasar-dasar Pengendalian Penyakit Tanaman*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Gathe, J. 1971. Host range and symptoms in western Australia of gall rust, *Uromycladium tepperianum*. *J. Roy. Soc. W. Australia* (Australian Agency for International Development). Produk Hutan dan Kehutanan CSIRO. Canberra.
- Hadi, S. 2001. *Patologi Hutan. Perkembangannya di Indonesia*. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Madigan, M.T., Martinko, JM., and Parker J. 1997. *Biology of Microorganism*. New Jersey. Prentice Hall, Inc.
- Nene, Y.I. 1971. *Fungicide in Plant Diseases Control*. New Delhi.
- Old, K.M. 2002. Misi penelitian madre cacao. Laporan untuk klien, No. 1119 Juni 2002. Klien : Dinas Pembangunan Internasional Australia (Australian Agency for International Development). Produk Hutan dan Kehutanan CSIRO. Canberra.
- Rahayu, S. 2008. Penyakit karat tumor pada sengon. Makalah Workshop Serangan Karat Tumor pada Sengon. Yogyakarta 19 Nopember 2008.
- Triharso, 2004. *Dasar-dasar Perlindungan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.