

INTISARI

Hutan tanaman *Eucalyptus pellita* memiliki peranan yang sangat penting dalam mendukung pengembangan industri kehutanaan di Indonesia. Program pemuliaan *Eucalyptus* untuk keperluan industri *pulp* dan kertas, difokuskan pada peningkatan produktivitas hutan melalui perhutanan klon. Namun, kinerja suatu klon yang unggul di suatu lingkungan belum tentu unggul juga di lingkungan lain. Di sisi lain, hutan tanaman *Eucalyptus* yang monokultur juga dapat meningkatkan resiko serangan hama dan penyakit. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi produktivitas dan performa kesehatan klon *E. pellita* terpilih, mengestimasi variabilitas dan parameter genetik untuk sifat pertumbuhan pada empat lokasi uji yang berbeda, serta mengevaluasi potensi sifat ketahanannya terhadap penyakit layu bakteri berdasarkan uji inokulasi buatan di *growth chamber*.

Uji interaksi klon *E. pellita* dengan tapak dipaparkan di empat lokasi yang berbeda yaitu Riau, Kaltim, Jambi dan Sumsel yang masing-masing merupakan kelas tapak I, II, III dan IV. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap berblok dan ditanam dengan cara *square-plot*. Jumlah klon yang diuji sebanyak 8 klon dengan 5 ulangan, kecuali Sumsel yaitu 10 ulangan. Sedangkan uji ketahanan penyakit layu bakteri dilakukan terhadap bibit umur 3 bulan di *growth chamber* PT. Arara Abadi dan dirancang menggunakan rancangan acak lengkap dengan 20 ulangan dan kontrol sebanyak 5 ulangan.

Produktivitas klon *E. pellita* umur 2 tahun pada uji interaksi klon dengan tapak bervariasi antar lokasi dengan rerata volume per hektar tertinggi hingga terendah masing-masing adalah Riau ($65,8 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$), Kaltim ($49,7 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$), Jambi ($47,8 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$) dan Sumsel ($46,3 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$). Tingkat kesehatan pohon pada pertanaman uji di masing-masing lokasi cukup baik, meskipun ada sedikit kerusakan tanaman yang disebabkan oleh penggerek cincin (2,0-7,5%), rayap (0-1,1%), busuk akar (0,1-5,8%) dan *Ceratocystis* (0-0,2%). Hasil ANOVA menunjukkan adanya variasi di antara klon yang diuji ($P < 0,001$) terhadap sifat pertumbuhan (tinggi, diameter, volume pohon dan volume/hektar). Berdasarkan penilaian parameter genetik, terdapat interaksi yang kuat antara genetik (klon) dengan lingkungan pada seluruh sifat pertumbuhan (heritabilitas 0,29-0,99 dan korelasi tipe B 0,10-0,35), serta terjadi perubahan ranking klon di antara 4 lokasi yang berbeda berdasarkan BLUP. Hal ini menunjukkan bahwa klon harus dipilih untuk lokasi tertentu, walaupun ada klon berkinerja relatif baik di semua lokasi, seperti klon B dan G. Hasil uji ketahanan klon terhadap penyakit layu bakteri pada semai klon *E. pellita* umur 3 bulan menunjukkan variasi skor respon ketahanan yang berbeda nyata ($P < 0,001$) berdasarkan ANOVA. Klon yang termasuk dalam kategori tahan terdiri dari 3 klon (B, G dan A), kategori sedang terdiri dari 2 klon (H dan E) dan kategori rentan terdiri dari 3 klon (D, F dan C).

KATA KUNCI: Heritabilitas, Korelasi tipe B, Nilai klon, Layu bakteri, *Ralstonia*

ABSTRACT

Eucalyptus pellita plantations have a very important role in supporting the development of the forest industry in Indonesia. *Eucalyptus* breeding program for the pulp and paper industry focused on increasing forest productivity through clonal forestry. However, the performance of a genotype (clone) that excels in one environment is not necessarily superior in another. On the other hand, monoculture *Eucalyptus* plantations can also increase the risk of pests and diseases. The aims of this study were to evaluate the productivity and health performance of selected *E. pellita* clones, to estimate the variability and genetic parameters for growth traits at four different site types, and to evaluate their potential resistance to bacterial wilt disease based on artificial inoculation tests in the growth chamber.

Clones-site interaction trials were established in four different locations, namely Riau, East Kalimantan, Jambi, and South Sumatera, each of which was a site class I, II, III, and IV. The experimental design used was a randomized complete block design and planted using a square-plot method. The number of clones tested was 8 clones with 5 replications, except South Sumatera which was 10 replicates. While the bacterial wilt disease resistance test was carried out on 3-month-old seedlings in the growth chamber of PT. Arara Abadi and designed using a completely randomized design with 20 replications and control of 5 replications.

The productivity of 2-year-old *E. pellita* clones in the clone-site interaction trials varied between locations with the highest to lowest average volume per hectare being Riau (65,8 m³ ha⁻¹), East Kalimantan (49,7 m³ ha⁻¹), Jambi (47,8 m³ ha⁻¹) and South Sumatra (46,3 m³ ha⁻¹). The health level of the trees in each trial site was quite good, although there was little damage to the plants caused by ring borer (2,0-7,5%), termites (0-1,1%), root rot (0,1-5,8%) and *Ceratocystis* (0-0,2%). The ANOVA results showed that there were variations among the clones tested ($P < 0,001$) on growth characteristics (height, diameter, tree volume, and volume/ha). Based on genetic parameters, there is a strong interaction between genetics (clones) and the environment on growth traits (heritability 0,29-0,99 and type B correlation 0,10-0,35), as well as changes in clone rank between 4 different locations based on BLUP. This indicates that clones should be selected for a particular location, although there are clones performing relatively well across all locations, such as clones B and G. The results of the clone resistance test against bacterial diseases on 3-month-old *E. pellita* seedlings showed a significantly different variation of resistance response ($P < 0,001$) based on ANOVA. The clones included in the resistant category consisted of 3 clones (B, G, and A), the moderate category consisted of 2 clones (H and E) and the susceptible category consisted of 3 clones (D, F, and C).

KEYWORDS: *Broadsense heritability, Type B correlation, Clonal value, Bacterial wilt, Ralstonia*