

**ANALISIS KOMPETISI VARIETAS (*Eucalyptus* sp.) UMUR 25 BULAN
TERHADAP PERBEDAAN KELAS LERENG DI PT. ITCI HUTANI
MANUNGGAL KALIMANTAN TIMUR**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH

AHMAD BAHTIAR AROFAT

20/21551/SMH

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2024

**ANALISIS KOMPETISI VARIETAS (*Eucalyptus* sp.) UMUR 25 BULAN
TERHADAP PERBEDAAN KELAS LERENG DI PT. ITCI HUTANI
MANUNGGAL KALIMANTAN TIMUR**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH

AHMAD BAHTIAR AROFAT

20/21551/SMH

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS KOMPETISI VARIETAS *Eucalyptus* sp. UMUR 25 BULAN
TERHADAP PERBEDAAN KELAS LERENG DI PT. ITCI HUTANI
MANUNGGAL KALIMANTAN TIMUR**

Disusun oleh
AHMAD BAHTIAR AROFAT
20/21551/SMH

Telah Dipertanggungjawabkan di Depan Dosen Penguji Program Studi Kehutanan,
Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta pada
Tanggal 23 September 2024

Dosen Pembimbing

Ir. Sugeng Wahyudiono, MP

Dosen Penguji

Dr. Ir. Tatik Suhartati, MP

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kehutanan



Dr. Ir. Rawana, MP

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 1 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Ahmad Bahtiar Arofah

LEMBAR PERSEMBAHAN

"Every man for himself"

~ Aesop

Karya ini aku persembahkan untuk:

Teruntuk keluarga tercinta, yang selalu menginspirasi dengan doa, dukungan, saran, dan kasih sayang tiada henti, terima kasih kepada Bapak Suroso, Ibu Juwarningsih, Kakak Desty Wahyu Puspitasari, dan Alm. Muhammad Yasin.

Kepada sahabat-sahabat, Farrizh Noer Abdiellah, Faiza Salsabila Rahmah, Ridzky Bayu Wicaksono, Nadia Diptya Widiaswati, Nurhayati Istiqomah, Siska Alfina Rachmi, Arum Kunarni, Irkham Putra Wicaksono, Rachelino Wira Purnama, dan Arsyah Hilmana Rachmanto, terima kasih atas persahabatan dan kenangan manis yang kita ciptakan bersama.

Untuk rekan-rekan magang di PT. ITCI Hutani Manunggal, Atika Kumala Sari, Septiani Hartati Hulu, Muhammad Habib Al Zuhri, dan Nabil Abu Rudhaina, terima kasih atas kebersamaan dan dukungannya.

Untuk teman-teman terkasih, Alreza Albar, Puan Abigail Arroyo, Imelda Kristy Telaumbanua, Nazar Nauval Barra Lopa, Satria Winaya Adiputra, Viki Fadiieleah Marsandy Saputra, Krisna Ardityana, Marsella Putriyani, Wilda Nurrohmah, dan seluruh teman-teman Fakultas Kehutanan 2020 "Elephas maximus" INSTIPER, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini.

Dan tak lupa kepada Bento Kopi Klebengan, yang menyediakan ruang nyaman dan penuh inspirasi bagi aku untuk menyelesaikan naskah skripsi ini, terima kasih.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Analisis Kompetisi Varietas (*Eucalyptus* sp.) Umur 25 Bulan terhadap Perbedaan Kelas Lereng di PT. ITCI Hutani Manunggal Kalimantan Timur”. Skripsi ini disusun serta diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar akademik strata-1, sekaligus menjadi komponen penting dalam penyelesaian studi di Fakultas Kehutanan Institut Stiper Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi yang telah dibuat ini, tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga perlu kiranya penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ir. Sugeng Wahyudiono, MP selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
2. Dr. Ir. Tatik Suhartati, MP selaku Dosen Penguji.
3. Dr. Ir. Rawana, MP selaku Dekan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper.
4. Didik Surya Hadi, S.Hut, MP selaku Ketua Jurusan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper.
5. Segenap dosen di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper, yang telah memberikan banyak ilmu dan bimbingan kepada penulis.
6. Bapak Gama, Bapak Supri, dan Ibu Alvi selaku Mentor Departemen *R&D* di PT. ITCI Hutani Manunggal.
7. Seluruh keluarga besar PT. ITCI Hutani Manunggal.
8. Segenap Tim Admin dan Pengurus Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper.
9. Semua pihak yang telah membantu dari awal pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak

demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Yogyakarta, 1 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Hipotesis.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Hutan Tanaman Industri.....	6
B. Bentuk Umum Tanaman <i>Eucalyptus</i> sp.....	7
C. Faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan.....	9
D. Kerapatan	10

E. Kompetisi	11
F. Indeks Kompetisi.....	12
G. Varietas Klona.....	13
H. Kelas Lereng	14
I. Hasil Penelitian Terdahulu	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
B. Alat dan Bahan Penelitian	19
C. Parameter yang Diamati	19
1. Variabel Independen (X)	20
2. Variabel Dependen (Y).....	21
D. Teknik Sampling	23
E. Desain Plot Penelitian	25
F. Pengukuran Variabel	26
G. Perhitungan Variabel.....	27
H. Analisis Data	29
I. Diagram Penelitian.....	36
BAB IV HASIL & ANALISIS HASIL PENELITIAN	37
A. Hasil Penelitian	37
1. Keadaan Tanaman dan Lahan di Lokasi Penelitian	37
2. Jumlah Pohon Setiap Klona dan Kelas Lereng, Subjek dan Kompetitor.....	40
B. Uji <i>Outlier</i>	41

C. Statistik Deskriptif.....	43
D. Pengujian Variasi Klona dan Perbedaan Kelas Lereng Terhadap DBH	46
E. Pengujian Variasi Klona dan Perbedaan Kelas Lereng Terhadap Diameter Tajuk.....	47
F. Pengujian Variasi Klona dan Perbedaan Kelas Lereng Terhadap IKT	50
G. Pengujian Variasi Klona dan Perbedaan Kelas Lereng Terhadap CCI	51
H. Uji Korelasi <i>Pearson (Pearson's Correlation)</i>	52
BAB V PEMBAHASAN	58
A. Pengaruh Variasi Klona dan Kelas Lereng <i>Eucalyptus</i> sp. Terhadap DBH	58
B. Pengaruh Variasi Klona dan Kelas Lereng <i>Eucalyptus</i> sp. Terhadap Diameter Tajuk.....	60
C. Pengaruh Variasi Klona dan Kelas Lereng <i>Eucalyptus</i> sp. Terhadap IKT dan CCI.....	63
D. Korelasi Variasi Klona dan Kelas Lereng <i>Eucalyptus</i> sp. Terhadap DBH dan IKT	66
E. Korelasi Variasi Klona dan Kelas Lereng <i>Eucalyptus</i> sp. Terhadap DBH dan Diameter Tajuk	67
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	69
A. Kesimpulan.....	69

B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Jadwal Penelitian.....	20
Tabel 3.2. Interpretasi Nilai IKT Model Hegyi (Sadono, 2019).....	28
Tabel 3.3. Interpretasi Koefisien Korelasi (Priyatno, 2016)	35
Tabel 4.1. Koordinat Letak Posisi Plot Penelitian	39
Tabel 4.2. Kelas Lereng dan Kedalaman Tanah	39
Tabel 4.3. Jumlah Pohon.....	40
Tabel 4.4. Jumlah Pohon Subjek dan Kompetitor.....	40
Tabel 4.5. Homogenitas Uji <i>Levene's</i>	43
Tabel 4.6. Nilai Statistik Deskriptif	43
Tabel 4.7. Two-way ANOVA DBH	46
Tabel 4.8. Two-way ANOVA Diameter Tajuk.....	48
Tabel 4.9. Uji Post-hoc Tukey HSD Diameter Tajuk	49
Tabel 4.10. Two-way ANOVA IKT	50
Tabel 4.11. Two-way ANOVA CCI	51
Tabel 4.12. Uji Korelasi Pearson DBH & IKT	54
Tabel 4.13. Uji Korelasi Pearson DBH & Diameter Tajuk.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian Tanaman <i>Eucalyptus</i> sp. Klona 2021	18
Gambar 3.2. Bagan Prosedur Teknik Sampling	24
Gambar 3.3. Peta Plot Pohon Subjek dan Kompetitor	26
Gambar 3.4. Diagram Prosedur Penelitian.....	36
Gambar 4.1. Daun & Batang <i>Eucalyptus</i> sp. Klona A.....	38
Gambar 4.2. Daun & Batang <i>Eucalyptus</i> sp. Klona B	38
Gambar 4.3. Tajuk <i>Eucalyptus</i> sp. Klona A & B.....	39
Gambar 4.4. Boxplot DBH.....	41
Gambar 4.5. Boxplot Diameter Tajuk.....	41
Gambar 4.6. Boxplot IKT	42
Gambar 4.7. Boxplot CCI	42
Gambar 4.8. Rerata DBH	45
Gambar 4.9. Rerata Diameter Tajuk	45
Gambar 4.10. Rerata IKT.....	45
Gambar 4.11. Rerata CCI.....	46
Gambar 4.12. Grafik Korelasi DBH \times IKT Klona A ($\leq 26,79\%$)	54
Gambar 4.13. Grafik Korelasi DBH \times IKT Klona A (26,79% – 46,63%)	55
Gambar 4.14. Grafik Korelasi DBH \times IKT Klona B ($\leq 26,79\%$).....	55
Gambar 4.15. Grafik Korelasi DBH \times IKT Klona B (26,79% – 46,63%)	55
Gambar 4.16. Grafik Korelasi DBH \times Diameter Tajuk Klona A ($\leq 26,79\%$)....	56
Gambar 4.17. Grafik Korelasi DBH \times Diameter Tajuk Klona A (26,79% – 46,63%)	57

Gambar 4.18. Grafik Korelasi DBH >< Diameter Tajuk Klona B ($\leq 26,79\%$) ... 57

Gambar 4.19. Grafik Korelasi DBH >< Diameter Tajuk Klona B (26,79% –
46,63%) 57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Seluruh Lokasi Kompartemen	76
Lampiran 2. Peta Lokasi Kompartemen 1 (Klona A \leq 26,79%).....	77
Lampiran 3. Peta Lokasi Kompartemen 2 (Klona A \leq 26,79%).....	77
Lampiran 4. Peta Lokasi Kompartemen 3 (Klona A \leq 26,79%).....	77
Lampiran 5. Peta Lokasi Kompartemen 4 (Klona A 26,79% – 46,63%).....	77
Lampiran 6. Peta Lokasi Kompartemen 5 (Klona A 26,79% – 46,63%).....	78
Lampiran 7. Peta Lokasi Kompartemen 6 (Klona A 26,79% – 46,63%).....	78
Lampiran 8. Peta Lokasi Kompartemen 7 (Klona B \leq 26,79%).....	78
Lampiran 9. Peta Lokasi Kompartemen 8 (Klona B \leq 26,79%).....	78
Lampiran 10. Peta Lokasi Kompartemen 9 (Klona B \leq 26,79%).....	79
Lampiran 11. Peta Lokasi Kompartemen 10 (Klona B 26,79% – 46,63%).....	79
Lampiran 12. Peta Lokasi Kompartemen 11 (Klona B 26,79% – 46,63%).....	79
Lampiran 13. Peta Lokasi Kompartemen 12 (Klona B 26,79% – 46,63%).....	79
Lampiran 14. Peta Plot Pohon Subjek dan Kompetitor Plot 1-12 (Klona A & Klona B, \leq 26,79%, 26,79% – 46,63%)	80
Lampiran 15. Data DBH, Diameter Tajuk (CD) Pohon Subjek, IKT, dan CCI Klona A \leq 26,79%.....	81
Lampiran 16. Data DBH, Diameter Tajuk (CD) Pohon Subjek, IKT, dan CCI Klona A 26,79% – 46,63%.....	82
Lampiran 17. Data DBH, Diameter Tajuk (CD) Pohon Subjek, IKT, dan CCI Klona B \leq 26,79%	83

Lampiran 18. Data DBH, Diameter Tajuk (CD) Pohon Subjek, IKT, dan CCI Klona B 26,79% – 46,63%	84
Lampiran 19. Nilai Statistik Deskriptif Varietas Klona dan Kelas Lereng.....	85
Lampiran 20. Uji Homogenitas (Levene’s) Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap DBH	90
Lampiran 21. Uji Homogenitas (Levene’s) Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap Diameter Tajuk (CD)	90
Lampiran 22. Uji Homogenitas (Levene’s) Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap IKT	90
Lampiran 23. Uji Homogenitas (Levene’s) Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap CCI.....	91
Lampiran 24. Nilai Statistik Deskriptif dari Uji Two-way ANOVA Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap DBH	91
Lampiran 25. Nilai Statistik Deskriptif dari Uji Two-way ANOVA Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap Diameter Tajuk	91
Lampiran 26. Nilai Statistik Deskriptif dari Uji Two-way ANOVA Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap IKT	92
Lampiran 27. Nilai Statistik Deskriptif dari Uji Two-way ANOVA Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap CCI.....	92
Lampiran 28. Uji Two-way ANOVA Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap DBH.....	92
Lampiran 29. Uji Two-way ANOVA Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap Diameter Tajuk.....	93

Lampiran 30. Uji Two-way ANOVA Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap IKT	93
Lampiran 31. Uji Two-way ANOVA Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap CCI	93
Lampiran 32. Uji Post-hoc Tukey HSD Perlakuan Varietas Klona dan Kelas Lereng Terhadap Diameter Tajuk	94
Lampiran 33. Uji Korelasi Pearson Perlakuan Klona A dan Kelas Lereng (\leq 26,79%) Terhadap DBH \times IKT.....	94
Lampiran 34. Uji Korelasi Pearson Perlakuan Klona A dan Kelas Lereng (26,79% – 46,63%) Terhadap DBH \times IKT.....	94
Lampiran 35. Uji Korelasi Pearson Perlakuan Klona B dan Kelas Lereng (\leq 26,79%) Terhadap DBH \times IKT.....	95
Lampiran 36. Uji Korelasi Pearson Perlakuan Klona B dan Kelas Lereng (26,79% – 46,63%) Terhadap DBH \times IKT.....	95
Lampiran 37. Uji Korelasi Pearson Perlakuan Klona A dan Kelas Lereng (\leq 26,79%) Terhadap DBH \times Diameter Tajuk (CD).....	95
Lampiran 38. Uji Korelasi Pearson Perlakuan Klona A dan Kelas Lereng (26,79% – 46,63%) Terhadap DBH \times Diameter Tajuk (CD).....	96
Lampiran 39. Uji Korelasi Pearson Perlakuan Klona B dan Kelas Lereng (\leq 26,79%) Terhadap DBH \times Diameter Tajuk (CD).....	96
Lampiran 40. Uji Korelasi Pearson Perlakuan Klona B dan Kelas Lereng (26,79% – 46,63%) Terhadap DBH \times Diameter Tajuk (CD).....	96

INTISARI

Penelitian ini mengkaji pengaruh varietas klonal *Eucalyptus* sp. dan kelas lereng terhadap Indeks Kompetisi, DBH, dan Diameter Tajuk di PT. ITCI Hutani Manunggal. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi klonal *Eucalyptus* sp. (klonal A & klonal B) dan kelas lereng ($\leq 26,79\%$ & $26,79\% - 46,63\%$) terhadap Indeks Kompetisi, DBH, dan Diameter Tajuk. Studi ini juga menyelidiki korelasi antar variabel tersebut serta mengidentifikasi kombinasi klonal dan kelas lereng yang menghasilkan pertumbuhan optimal. Metodologi penelitian kuantitatif menerapkan *purposive* sampling berupa 12 plot yang tersebar di wilayah PT. IHM, setiap plot terdiri dari 12 pohon subjek, dengan total 144 sampel. Data dianalisis menggunakan *two-way* ANOVA, *post-hoc* Tukey HSD, serta korelasi *Pearson*, untuk penilaian komprehensif terhadap pertumbuhan *Eucalyptus* sp. dalam konteks variasi topografi dan genetik. Hasil penelitian menunjukkan varietas dan kelas lereng menghasilkan kompetisi intensitas menengah yang secara signifikan memengaruhi DBH dan Diameter Tajuk. Interaksi kedua faktor terhadap DBH tidak menunjukkan signifikansi sedangkan Diameter Tajuk menunjukkan adanya interaksi, tetapi tidak teridentifikasi perbedaan yang signifikan antarkelas lereng. Selain itu, ditemukan korelasi positif yang kuat antara DBH dan Indeks Kompetisi Tajuk (IKT) ($r = 0,785-0,945$) serta Diameter Tajuk ($r = 0,664-0,891$), mengindikasikan hubungan erat antara parameter pertumbuhan tersebut. Pengaruh signifikan varietas klonal *Eucalyptus* sp. dan gradien topografi terhadap DBH dan diameter tajuk, dengan kompetisi tingkat menengah. Klonal B optimal pada lereng $\leq 26,79\%$.

Kata kunci: *Eucalyptus* sp., varietas klonal, kelas lereng, dan kompetisi tajuk.

ABSTRACT

The research conducted focused on evaluating the influence of *Eucalyptus* sp. clone varieties and slope class on the Competition Index, DBH (Diameter at Breast Height), and Crown Diameter at PT ITCI Hutani Manunggal. The primary aim was to investigate the impact of *Eucalyptus* sp. clone variety (clone A & clone B) and slope class ($\leq 26,79\%$ & $26,79\% - 46,63\%$) on these parameters and to ascertain potential correlations among the variables. The study employed a quantitative research methodology and utilized purposive sampling in 12 plots across the PT IHM area, with each plot containing 12 subject trees, resulting in 144 samples. The data collected were analyzed using two-way ANOVA, post-hoc Tukey HSD, and Pearson correlation to provide a comprehensive evaluation of *Eucalyptus* sp. growth concerning topographic and genetic variation. The findings suggested that the combination of variety and slope class resulted in a moderate level of competition, which notably influenced DBH and crown diameter. Although the interaction of the two factors on DBH was not statistically significant, the interaction on crown diameter was significant but did not yield notable differences between slope classes. Furthermore, robust positive correlations were identified between DBH and the Competition Index (IKT) ($r = 0,785-0,945$) and Crown Diameter ($r = 0,664-0,891$), indicating a strong relationship between these growth parameters. The results underscored the significant effects of *Eucalyptus* sp. clonal varieties and topographic gradient on DBH and crown diameter, with intermediate levels of competition. Clone B was found to exhibit the greatest performance on slopes of $\leq 26.79\%$.

Keywords: *Eucalyptus* sp., clone variety, slope class, and crown competition.