

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN ALAT UKUR TINGGI
VERTEX DAN *SMART MEASURE*
PADA *Acacia crassicarpa* UMUR 18 BULAN**

SKRIPSI



Oleh :

RILLYAN ADHITYA PRATAMA

19.21359.SHTI

Pembimbing :

Dr. Ir. Tatik Suhartati, MP.

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2023

**PERBANDINGAN PENGGUNAAN ALAT UKUR TINGGI
VERTEX DAN *SMART MEASURE*
PADA *Acacia crassicarpa* UMUR 18 BULAN**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

RILLYAN ADHITYA PRATAMA

19.21359.SHTI

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PERBANDINGAN PENGGUNAAN ALAT UKUR TINGGI
VERTEX DAN *SMART MEASURE*
PADA *Acacia crassicarpa* UMUR 18 BULAN

Disusun Oleh :
RILLYAN ADHITYA PRATAMA

Telah Dipertanggungjawabkan di Depan Dosen Penguji
Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Institut
Pertanian Stiper Yogyakarta Pada Tanggal 07 Maret 2023



Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Tatik Suhartati, MP

Dosen Penguji : Ir. Sushardi, S.Kh, MP

Mengetahui
Dekan Fakultas Kehutanan



Ir. Sugeng Wahyudiono, MP

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan anugerah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Perbandingan Penggunaan Alat Ukur Tinggi Vertex dan Smart Measure Pada *Acacia crassicarpa* Umur 18 Bulan.

Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga dengan segenap kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Tatik Suhartati, MP selaku Dosen Pembimbing.
2. Ir. Sushardi, S.Kh, MP selaku Dosen Penguji.
3. Bapak Afrizaldi selaku Mentor Pembimbing serta seluruh manajemen dan karyawan *Planning Department* di PT. RAPP Sektor Teluk Meranti.
4. Bapak Suprianto, selaku *Head Manager Learning and Development* beserta jajarannya, yang telah memberikan pelatihan dan motivasi kepada penulis selama mengikuti program magang hingga penelitian.
5. Bapak Ir. Siman Suwadji, MP selaku Ketua Jurusan Kehutanan Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
6. Bapak Ir. Sugeng Wahyudiono, MP selaku Dekan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.

7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen di Fakultas Kehutanan, yang telah memberikan banyak ilmu dan pemahaman kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Tim ADM dan pengurus Fakultas Kehutanan yang telah membuat segala sesuatunya berjalan dengan lebih mudah.
9. Orang tua dan seluruh keluarga tercinta yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan doa.
10. Semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

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

Yogyakarta, 23 Februari 2023

Penyusun

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Tuhan Yang Maha yang telah menyertai selama proses dalam pembuatan penelitian dan skripsi ini.
2. Untuk keluarga: Bapak Saryoto, Ibu Suhelmi, Saudara Galih Oktabianda Yudhistira dan semua keluarga besar yang telah mendukung dan mendoakan.
3. Pacar saya (Febriantyka Adhela Dwi Pramessuri) yang selalu membantu saya dalam menyelesaikan skripsi.
4. Batch 9 program RAPP Scholarship dan seluruh anggota *Tanoto Scholarship Association* (TSA) INSTIPER yang sudah saling membantu, bekerja sama, berbagi ilmu dan pengalaman supaya kita semua selesai skripsi.

Motto:

"Jika kau menungguku untuk menyerah, kau akan menungguku selamanya."

" Karena itu, ingatlah kamu kepada-Ku niscaya Aku ingat (pula) kepadamu, dan bersyukur kepada-Ku, dan janganlah kamu mengingkari (nikamat)-Ku "

QS Al-Baqarah ; 152

Rillyan Adhitya Pratama

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	01
1.2 Rumusan Masalah	02
1.3 Hipotesis	03
1.4 Tujuan Penelitian	04
1.5 Manfaat Penelitian	04
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Hutan tanaman Industri (HTI)	05
2.2 <i>Acacia crassicarpa</i>	06
2.2.1 Taksonomi dan Habitat Tanaman.....	06
2.2.2 Persebaran dan Morfologi <i>Acacia crassicarpa</i>	07
2.2.3 Manfaat <i>Acacia crassicarpa</i>	07
2.3 Inventarisasi Hutan	08
2.4 Time Study	12
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	14
3.3 Karakteristik Pohon Yang Diamati	15
3.4 Metode Pengambilan Sampel	15

3.5 Metode Pengukuran	16
3.5.1 Pengukuran Tinggi Menggunakan Vertex	16
3.5.2 Pengukuran Tinggi Tanaman Menggunakan Aplikasi <i>Smart Measure</i>	17
3.6 Penyusunan Model Hubungan Tinggi dan DBH	22
3.7 Perbandingan Hasil Pengukuran Tinggi	23
3.8 Perbandingan Waktu Untuk Mengukur	23
3.9 Diagram Alur Penelitian.....	25

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Kondisi Sampel dan Hasil Pengukuran Karakteristik Tegakan	26
4.2 Model Pertumbuhan Tinggi Sebagai Fungsi Diameter	29
4.3 Perbandingan Hasil Pengukuran Tinggi Alat Ukur Dengan Taksiran Model	32
4.4 Perbandingan Waktu Pengukuran	35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
2.1 Penelitian Alat Ukur Tinggi	10
2.2 Penelitian Studi Waktu	14
4.1 Hasil Pengukuran Tinggi Menggunakan Vertex	28
4.2 Hasil Pengukuran Tinggi Menggunakan Smart Measure.....	28
4.3 Persamaan Regresi Taksiran Tinggi	30
4.4 Validasi Model	31
4.5 Tinggi Alat Ukur dan Taksiran dbH.....	32
4.6 Analisis Varians	33
4.7 Hasil Uji LSD.....	33
4.8 Waktu Pengukuran Menggunakan Vertex.....	35
4.9 Waktu Pengukuran Menggunakan Smart Measure.....	38
4.10 Hasil Uji t Waktu Rata-Rata Per Pohon.....	41
4.11 Hasil Uji t Waktu Total Per Plot.....	42

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
3.1 Vertex	16
3.2 Smart Measure.....	18
4.1 Kondisi Tegakan Yang Diukur.....	27
4.2 Kondisi Pohon Yang Tidak Lurus	27
4.4 Pencarian Jarak Ukur	37
4.5 Pengukuran Menggunakan Vertex.....	37
4.6 Perpindahan Posisi Ke Pohon Selanjutnya	38
4.7 Pencarian Jarak Ukur	40
4.8 Pengukuran Tinggi Pohon.....	40
4.9 Perpindahan Posisi Ke Pohon Selanjutnya	41

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Data Tinggi Pohon, Taksiran, dan dbH, Waktu Pengukuran.....	52
2. Uji t Tinggi Rerata Pohon.....	58
3. Analisis Regresi.....	59
4. Analisis Uji t Taksiran	60
5. Analisis RAL.....	61
6. Uji t Waktu Rata-Rata/Pohon.....	62
7. Uji t Waktu total	63

INTISARI

Pengukuran tinggi menggunakan vertex memiliki kekurangan yaitu sulit terhubung ke transponder pada saat pengukuran dan juga harganya relatif mahal. Saat ini tersedia sebuah aplikasi pengukuran tinggi *Smart Measure* pada ponsel android. Di sisi lain terdapat model hubungan tinggi dengan diameter setinggi dada yang dapat digunakan untuk menaksir tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh persamaan regresi model penaksir tinggi (H) berdasarkan diameter setinggi dada (DBH), perbandingan tinggi yang diukur menggunakan vertex, *smart measure* dan, hasil taksiran tinggi, mengetahui perbandingan waktu ukur dari alat vertex dan *smart measure*. Penelitian ini dilakukan pada tegakan *Acacia crassicarpa* (Acra) kompartemen MRE L032 dan L033, sektor Teluk Meranti, PT RAPP. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *Systematic Random Sampling*, IS 1%, plot berbentuk lingkaran dengan luas 0,04 ha, dengan jarak antar plot 200 m sehingga seluruhnya terdapat 14 plot. Karakteristik yang diukur adalah tinggi (H), diameter setinggi dada (DBH) dan waktu pengukuran. Model penaksir tinggi berdasarkan diameter setinggi dada diperoleh melalui analisis regresi linear sederhana. Perbandingan tinggi dilakukan menggunakan analisis RAL, sedangkan studi waktu total pengukuran dibandingkan menggunakan uji t. Hasil penelitian menunjukkan rerata tinggi yang diukur menggunakan vertex adalah 11,29 m, *smart measure* adalah 11,61 m dan hasil penaksiran 11,29 m. Hubungan antara H-DBH dapat dimodelkan dengan model linear sederhana. Persamaan penaksir tinggi adalah $H = 4,000 + 0,763DBH$. Waktu yang dibutuhkan untuk pengukuran menggunakan *smart measure* rata-rata lebih cepat 7,35 menit daripada menggunakan vertex.