

EVALUASI AKURASI PENGUKURAN DIAMETER BREAST HEIGHT (DBH) MENGGUNAKAN LOW-COST LIDAR IPHONE DAN PHIBAND

Oleh:

Muhammad Fauzan Daffa Attala¹

Probo Santoso²

ABSTRAK

Diameter setinggi dada (*diameter breast height/DBH*) merupakan parameter krusial dalam inventarisasi tegakan hutan yang secara umum diukur menggunakan alat konvensional seperti *phiband*. Seiring perkembangan teknologi, perangkat *Low-cost* LiDAR berbasis *smartphone* menawarkan alternatif yang lebih efisien, meskipun validitas hasil pengukuran perlu dikaji secara empiris. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi akurasi pengukuran DBH menggunakan *Low-cost* LiDAR iPhone dibandingkan dengan *phiband* pada pohon jati (*Tectona grandis* Linn. f.) di KHDTK Wanagama, Gunungkidul. Sebanyak 120 pohon dibagi ke dalam tiga kelas diameter dan diukur menggunakan aplikasi ForestScanner pada iPhone 15 Pro, serta *phiband* sebagai pembanding. Pengukuran dengan LiDAR dilakukan dari empat titik awal berbeda sesuai arah mata angin. Analisis data dilakukan dengan uji *One-way* ANOVA dan *paired t-test* menggunakan perangkat lunak Jamovi. Hasil menunjukkan bahwa titik awal pemindaian tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap estimasi DBH ($p > 0,05$). Namun, terdapat perbedaan signifikan antara pengukuran dengan LiDAR dan *phiband* pada seluruh kelas diameter ($p < 0,001$), dengan kecenderungan nilai LiDAR lebih rendah secara konsisten. Kesimpulannya, meskipun metode *Low-cost* LiDAR iPhone meningkatkan efisiensi pengukuran, akurasinya belum sepenuhnya sebanding dengan metode konvensional, sehingga penggunaannya perlu disesuaikan dengan tujuan pengukuran.

Kata Kunci: *diameter breast height*, *Low-Cost* LiDAR, *phiband*, akurasi pengukuran, inventarisasi tegakan

***ACCURACY EVALUATION OF DIAMETER AT BREAST HEIGHT (DBH)
MEASUREMENT USING LOW-COST IPHONE LIDAR AND PHIBAND***

By:

Muhammad Fauzan Daffa Attala¹

Probo Santoso²

ABSTRACT

*Diameter at breast height (DBH) is a critical parameter in forest stand inventory, commonly measured using conventional tools such as the phiband. With the advancement of technology, low-cost LiDAR sensors embedded in smartphones offer a more efficient alternative, although their measurement accuracy requires empirical validation. This study aims to evaluate the accuracy of DBH measurements using a low-cost LiDAR iPhone compared to the phiband on teak trees (*Tectona grandis* Linn. f.) in the Wanagama Educational Forest, Gunungkidul. A total of 120 trees were classified into three diameter classes and measured using the ForestScanner application on an iPhone 15 Pro, with the phiband serving as a reference. LiDAR measurements were conducted from four different starting directions based on cardinal points. Data were analyzed using One-way ANOVA and paired t-tests with the Jamovi software. Results indicated that the starting direction of the scan had no significant effect on the DBH estimation ($p > 0.05$). However, a significant difference was found between measurements using LiDAR and phiband across all diameter classes ($p < 0.001$), with LiDAR consistently yielding lower values. In conclusion, while the low-cost LiDAR iPhone improves measurement efficiency, its accuracy does not yet match that of conventional methods, necessitating careful consideration in its application for precision-oriented forest inventory tasks.*

Keywords: diameter at breast height, Low-Cost LiDAR, phiband, measurement accuracy, forest inventory