

PERBANDINGAN PENGUKURAN DIAMETER TAJUK TANAMAN JATI PADA UMUR 17 TAHUN DI GUNUNG KIDUL BDH PALIYAN RPH MENGGORO MENGGUNAKAN DRONE

Riyanda Anugrah¹⁾ Sugeng Wahyudiono²⁾ Siman Suwadji³⁾

¹Mahasiswa Fakultas Kehutanan INSTIPER

²Dosen Fakultas Kehutanan INSTIPER

Corresponding Author : riyandaanugra@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Gunung Kidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Jadwal pelaksanaan penelitian ini yaitu mulai dari tanggal 28 Januari sampai 28 Februari 2022. Phantom 3 Professional Drone diterbangkan dengan ketinggian 50 m dari awal tempat penerbangan dengan jarak antar foto yang diambil), serta kecepatan 2 menit 54 Detik Jumlah tanaman yang digunakan untuk data sebanyak 100 foto. Pengambilan data diameter tajuk lapangan pada penelitian ini menggunakan metode manual menggunakan meteran dengan satuan cm, R1 Utara + R2 Barat + R3 Timur + R4 Selatan. Rumus cara ukur diameter tajuk lapangan. Diameter tajuk di foto beri tanda titik kordinat akan diukur diameter tajuk hasil foto drone pemetaan sampai 100 pohon. Mengukur diameter tajuk foto terpanjang dan terpendek dalam aplikasi ArcMap. Menggabungkan hasil foto drone ke dalam aplikasi Agisoft Metashape agar hasil foto pix4Dmapper pemetaan menjadi peta. Hasil Diameter tajuk di foto beri tanda titik kordinat akan diukur diameter tajuk hasil foto drone pemetaan sampai 100 pohon. Pengukuran ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ketelitian membandingkan data Diameter tajuk di lapangan menggunakan meteran dan data Diameter tajuk di foto.

Kata Kunci: Drone; Pengukuran Diameter Tajuk

PENDAHULUAN

Uji akurasi penentuan tinggi pohon Menggunakan *drone* dari foto udara akan dibandingkan dengan data tinggi pohon yang di dapat dari pengukuran menggunakan total pengujian terhadap tinggi pohon pada foto udara dan kondisi lapangan bertujuan untuk mengetahui tingkat ketelitian data foto udara khususnya untuk aplikasi pemetaan 3D atau pemodelan 3D objek. Pengujian terhadap akurasi Pengukuran tinggi pohon dengan merupakan salah satu dimensi yang di gunakan, pengukuran tinggi pohon didefinisikan sebagai jarak atau panjang garis terpendek antara suatu titik pada pohon dengan proyeksinya pada bidang datar.

Dalam penelitian ini dilakukan pemotretan dengan luas area yang memiliki karakteristik topografi dan data foto yang digunakan dari dua teknik pemotretan yang berbeda yaitu foto tegak dan miring. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui akurasi tinggi diameter tajuk pohon. Dari hasil penelitian uji akurasi tinggi diameter tajuk pohon menggunakan alat pengukuran ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui ketelitian tinggi pohon yang akan dibandingkan dengan data analis yang akan dilakukan pada tahap ini yaitu membandingkan data tinggi pohon pada DSM dari foto udara dan data tinggi pohon di lapangan yang didapat dengan menggunakan alat teknik pemotretan, uji akurasi tinggi pohon latar belakang pemanfaatan teknologi ini dapat membuktikan bahwa pemodelan 3D dapat dilakukan dengan menggunakan data foto, selain pemodelan representasi juga di anggap lebih menarik dalam menampilkan visualisasi dari sebuah informasi terutama terletak pada estetika bentuk objeknya. Dengan adanya perangkat lunak yang digunakan didalam pemodelan 3D, waktu yang diperlukan dalam memproses data juga tidak terlalu lama. (Eisenbei, 2009). pada penelitian pohon akan dibandigkan dengan data tinggi pohon yang di dapat dari pengukuran menggunakan *Drone*.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang akan dilaksanakan di Kabupaten Gunung Kidul Provinsi daerah Istimewa Yogyakarta waktu pelaksanaan. Penelitian ini yaitu mulai dari tanggal Januari 28 sampai 28 Februari 2022. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah diameter tajuk di lapangan dan diameter tajuk di foto. Alat dan bahan penelitian ini adalah drone, laptop, gps, kamera, baterai, meteran, tanaman jati, peta petak dan foto petak.

HASIL DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN

Data diameter tajuk di lapangan Dari tanaman jati (*Tectona grandis*) pada umur 17 tahun seluas 66, 60 Ha

No.	R1(cm)	(R2 cm)	R3(cm)	R4(cm)	Dtl (cm)
1	440	510	385	300	817,50
2	350	360	320	260	645,00
3	310	430	270	380	695,00
4	450	460	350	390	825,00
5	460	530	290	500	890,00
6	320	400	180	280	590,00
7	330	360	350	360	700,00
8	320	490	280	260	675,00
9	350	240	200	250	520,00
10	230	420	200	230	540,00
11	330	100	280	140	425,00
12	940	660	610	660	1.435,00
13	560	600	580	310	1.025,00
14	610	620	610	220	1.030,00
15	570	470	440	240	860,00
16	240	430	480	500	825,00
17	340	470	430	370	805,00
18	140	400	460	240	620,00
19	450	470	280	530	865,00
20	210	330	380	240	580,00
21	310	350	620	350	815,00
22	540	610	250	280	840,00
23	660	570	610	550	1.195,00
24	310	240	430	420	700,00
25	220	390	580	600	1.030,00
26	480	500	400	390	885,00
27	300	280	440	500	760,00
28	370	360	200	410	670,00
29	240	260	280	400	590,00
30	350	200	510	480	770,00
31	290	200	100	140	365,00
32	270	280	240	270	530,00
33	550	610	420	500	1.040,00
34	500	580	450	440	985,00
35	580	610	330	340	930,00
36	530	490	350	320	845,00
37	580	660	510	350	1.050,00
38	360	310	360	490	760,00
39	490	220	400	480	795,00
40	240	230	360	320	575,00
41	420	500	490	410	910,00
42	100	370	440	320	615,00
43	660	580	350	290	940,00
44	600	490	310	330	895,00
45	300	260	490	350	700,00
46	260	300	240	280	540,00

47	380	290	420	200	645,00
48	390	380	100	200	535,00
49	500	430	300	390	810,00
50	280	300	260	310	575,00
51	360	320	380	340	700,00
52	260	310	540	500	805,00
53	440	400	400	280	760,00
54	480	410	385	360	817,50
55	430	280	320	260	645,00
56	460	410	270	250	695,00
57	280	340	350	280	625,00
58	380	510	290	280	730,00
59	620	360	180	380	770,00
60	510	450	470	620	1.025,00
61	360	210	680	650	950,00
62	430	470	410	420	865,00
63	460	320	240	280	650,00
64	385	270	340	610	802,50
65	320	300	140	580	670,00
66	270	260	450	610	795,00
67	310	380	210	290	595,00
68	440	460	330	260	745,00
69	470	430	940	430	1.135,00
70	400	460	560	460	940,00
71	470	360	610	280	860,00
72	330	370	570	380	825,00
73	350	230	350	430	680,00
74	250	230	240	460	590,00
75	230	200	500	530	730,00
76	430	450	370	280	765,00
77	460	560	240	610	935,00
78	280	240	530	580	815,00
79	380	530	240	610	880,00
80	620	240	350	380	795,00
81	620	550	300	510	990,00
82	470	440	260	360	765,00
83	430	250	380	430	745,00
84	530	510	390	400	915,00
85	240	230	500	400	685,00
86	350	480	460	470	880,00
87	340	350	320	330	670,00
88	140	440	330	350	630,00
89	450	350	320	260	690,00
90	210	310	350	250	560,00
91	310	450	230	230	610,00
92	580	460	450	140	815,00
93	610	550	460	420	1.020,00
94	440	450	620	100	805,00
95	480	210	470	660	910,00
96	385	310	430	600	8.625,00
97	320	290	470	450	765,00
98	270	350	100	440	580,00

99	390	280	660	350	840,00
100	440	380	170	310	650,00

Tabel 32. Anova: Single Factor

<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Dtl (cm)	100	77220,25	772,2025	30420,9327
rata2 DTF	100	38610,125	386,10125	7605,23317

Cara 1 : $F_{hitung} 392,0305 > F_{crit} 3,8888$ maka data diameter dari foto Df berbeda nyata dengan data diameter lapangan pada taraf uji 5%

Data Diameter tajuk hasil foto petak 100 yang terdiri 66,60 Tanaman jati (*Tectona grandis*) umur 17 yg hidup sajikan pada Tabel 33 Hasil Diameter tajuk di foto drone dengan skala digunakan 1:18.000 cm

No	DT1	DT2	ϵ .DTF	Rata2Df
1	353	784	1.137,00	568,5
2	345	645	990,00	495
3	348	558	906,00	453
4	351	1143	1.494,00	747
5	348	670	1.018,00	509
6	333	382	715,00	357,5
7	338	382	720,00	360
8	655	587	1.242,00	621
9	565	39	604,00	302
10	606	23	629,00	314,5
11	611	52	663,00	331,5
12	693	68	761,00	380,5
13	646	5	651,00	325,5
14	761	28	789,00	394,5
15	869	76	945,00	472,5
16	998	61	1.059,00	529,5
17	957	33	990,00	495
18	918	18	936,00	468
19	918	18	936,00	468
20	847	70	917,00	458,5
21	769	21	790,00	395
22	886	12	898,00	449

23	893	53	946,00	473
24	117	828	945,00	472,5
25	103	611	714,00	357
26	845	4	849,00	424,5
27	779	75	854,00	427
28	789	28	817,00	408,5
29	778	70	848,00	424
30	862	62	924,00	462
31	824	52	876,00	438
32	110	189	299,00	149,5
33	115	706	821,00	410,5
34	113	695	808,00	404
35	100	41	141,00	70,5
36	129	966	1.095,00	547,5
37	124	568	692,00	346
38	127	558	685,00	342,5
39	123	272	395,00	197,5
40	131	646	777,00	388,5
41	126	50	176,00	88
42	136	408	544,00	272
43	129	952	1.081,00	540,5
44	140	568	708,00	354
45	143	611	754,00	377
46	147	535	682,00	341
47	139	928	1.067,00	533,5
48	156	776	932,00	466
49	149	235	384,00	192
50	138	707	845,00	422,5
51	138	152	290,00	145
52	140	904	1.044,00	522
53	137	332	469,00	234,5
54	145	587	732,00	366
55	146	473	619,00	309,5
56	150	763	913,00	456,5
57	154	784	938,00	469
58	162	874	1.036,00	518
59	157	476	633,00	316,5
60	168	335	503,00	251,5
61	175	355	530,00	265
62	179	765	944,00	472
63	167	65	232,00	116
64	193	788	981,00	490,5
65	183	310	493,00	246,5
66	178	548	726,00	363
67	182	675	857,00	428,5
68	173	968	1.141,00	570,5

69	177	468	645,00	322,5
70	174	465	639,00	319,5
71	169	809	978,00	489
72	158	273	431,00	215,5
73	152	175	327,00	163,5
74	173	817	990,00	495
75	165	721	886,00	443
76	183	183	366,00	183
77	175	405	580,00	290
78	200	328	528,00	264
79	185	723	908,00	454
80	195	310	505,00	252,5
81	206	31	237,00	118,5
82	163	407	570,00	285
83	171	470	641,00	320,5
84	192	710	902,00	451
85	179	487	666,00	333
86	165	728	893,00	446,5
87	167	845	1.012,00	506
88	163	135	298,00	149
89	177	692	869,00	434,5
90	201	359	560,00	280
91	195	9	204,00	102
92	220	212	432,00	216
93	212	405	617,00	308,5
94	196	722	918,00	459
95	192	91	283,00	141,5
96	227	784	1.011,00	505,5
97	220	217	437,00	218,5
98	218	711	929,00	464,5
99	214	105	319,00	159,5
100	234	464	698,00	349

Sumber dari: Analisis data primer.

Tabel 34: Hasil analisis varian

<i>Source of Variation</i>		<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Perlakuan	7453708,76	1	7453708,76	392,030519	7,8348E-49	3,88885293
Galat	3764590,42	198	19013,0829			
Total	11218299,2	199				

P-value lebih kecil dari 0,05 maka data diameter dari foto Df berbeda nyata dengan data diameter lapangan pada taraf uji 5%

$$Lsd = t \times \sqrt{\frac{2xmse}{r}}$$

MSS/KTG

Df=369,04 cm

DL=854,08 cm

Mss/ KTG=19013,08

r=199

t(0,05;1)=-6,31

$$Lsd = t \times \sqrt{\frac{2 \times 19013,08}{199}}$$

$$= -6,31 \times \sqrt{\frac{2 \times 19013,08}{2}}$$

LSD=6,1869.

DF=369,04-6,18

=362,86

LSD=362,86 < 854,08

kes=df berbeda nyata dg DL

PEMBAHASAN

Pengambilan data Diameter tajuk di lapangan pada penelitian ini menggunakan metode manual menggunakan meteran dengan satuan cm, R1 Utara + R2 Barat + R3 Timur + R4 Selatan. Rumus cara ukur diameter tajuk lapangan. Diameter tajuk di lapangan dan Diameter tajuk di foto drone berbeda nyata rata_ratanya Nilai value lebih kecil dari 0,05 artinya berbeda nyata rata_rata diameter tajuk di lapangan dan Diameter tajuk di foto.

Dalam analisis data ini menggunakan foto udara yang diambil dari drone Phantom 3 Professional Drone diterbangkan dengan ketinggian 50 m dari awal tempat penerbangan dengan jarak antar foto yang diambil), serta lama penerbangan drone 2 menit 54 detik Jumlah tanaman yang digunakan untuk data sebanyak 100 foto. Diameter tajuk di lapangan pada penelitian ini menggunakan metode manual Menggunakan meteran Adapun maksud dari metode manual adalah suatu cara untuk memperoleh diameter tajuk di lapangan. Diameter tajuk di lapangan tinggi artinya rata_rata diameter tajuk di lapangan lebih besar dari rata_rata Diameter tajuk di foto hasil foto drone

Melihat diameter tajuk di foto maka dilihat dengan skala 1 :18.000 perbandingan tinggi terbang drone dengan resolusi terbang drone jarak antar foto drone dan ketinggian drone 5 meter awal tempat penelitian Hasil foto pix4Dmapper pemetaan akan diedit menggunakan aplikasi Agisoft Metashape.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

1. Rata-rata Df berbeda nyata data dari foto dengan diameter yang diukur di lapangan.

SARAN

1. Data foto dari drone pada penelitian ini tidak bisa digunakan mengukur diameter tajuk di lapangan.
2. Sebaliknya diameter tajuk di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agisoft. (2020). Agisoft Metashape User Manual. Agisoft Metashape, (September), 160. Diakses dari https://www.agisoft.com/pdf/metashapepro_1_5_en.pdf
- Anggraini, E., Novi Primiani, C., & Widiyanto, J. (2017). Kajian Observasi Tanaman Famili Lamiaceae. *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS II, September*, 469–477.
- Buba, T. 2012. Prediction Equations for Estimating Tree Height, Crown Diameter, Crown Height and Crown Ratio of *Parkia biglobosa* in The Nigerian.
- Iizuka, K., Yonehara, T., Itoh, M., & Kosugi, Y. (2018). Estimating tree height and Diameter at Breast Height (DBH) from digital surface models and orthophotos obtained with an unmanned aerial system for a Japanese Cypress (*Chamaecyparis obtusa*) Forest. *Remote Sensing*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/rs10010013>.