

Perbedaan Tinggi, Jumlah Daun, dan Diameter Batang Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Sistem Agroforestri Penanaman Lorong (*Alley Cropping*) dan Tumpang Sari di DAS Mikro Desa Tukad Sumaga, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng

I WAYAN GEDE WIRYANATA^{*}, MADE MIKA MEGA ASTUTHI, DAN KADEK AYU CHARISMA JULIA DEWI

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Dwijendra, Jl. Kamboja No.17, Dangin Puri Kangin, Kec. Denpasar Utara, Bali 80232, Indonesia

^{*}E-mail: yandewiryanata@gmail.com

ABSTRACT

Differences in Height, Number of Leaves, and Stem Diameter of Corn (*Zea mays* L.) in Alley Cropping and Intercropping of Agroforestry Systems at the Micro Watershed of Tukad Sumaga Village, Gerokgak District, Buleleng Regency. Degraded land as a result of land conversion has a very bad impact on the agro-ecosystem. Land conversion caused by the increasing needs of the population. The majority of the livelihoods of the people in Tukad Sumaga village are farmers. The availability of forage is very important to be maintained. Corn plants, in addition to their production in the form of corn, forage fodder on corn plants are very important for the availability of cattle feed. This research was conducted on 28 DAP maize (*Zea mays* L.) in alley cropping system and intercropping in the micro watershed of Tukad Sumaga Village. The results showed that the highest average plant height, leaf number, and corn stalk diameter were found in the alley cropping system namely 1.03 m, 7.31, and 1.59 cm. There was no significant difference between the height of corn plants in alley cropping and intercropping systems. There is a significant difference between the number of leaves and the diameter of the stems of maize in alley cropping and intercropping systems.

Keywords: plant heights, number of leaves, stem diameter of corn plants, agroforestry system

PENDAHULUAN

Lahan yang terdegradasi sebagai akibat dari alih fungsi lahan sangat berdampak buruk bagi agroekosistem. Alih fungsi lahan umumnya disebabkan oleh

kebutuhan penduduk yang semakin meningkat. Pengelolaan lahan kering tidak akan optimal tanpa penerapan teknik konservasi yang memadai (Haerani, 2017). Agroforestri merupakan salah satu cara

I WAYAN GEDE WIRYANATA *et al.* Perbedaan Tinggi, Jumlah Daun, dan Diameter...

menanggulangi dampak negatif dari alih fungsi lahan. Penanaman berbagai macam pohon dengan atau tanpa tanaman setahun (semusim) pada lahan yang sama sudah sejak lama dilakukan petani di Indonesia (Mokoginta, 2016). Agroforestri merupakan salah satu bentuk *multiple cropping* yang telah banyak dikembangkan terutama di daerah-daerah *up-land* dan disekitar kawasan hutan (Mokoginta, 2016). Sistem agroforestri umumnya lebih produktif daripada sistem penggunaan lahan tanpa pohon (Triwanto, 2019). Pepohonan mampu menjaga kestabilan lereng perbukitan dan menahan hilangnya tanah akibat erosi dan aliran air (Rahayu dkk., 2009). Simbiosis mutualisme antara pohon dengan tanaman semusim dapat menjaga kestabilan iklim mikro, seperti terjaganya kecepatan angin, kelembaban tanah dan udara, serta memberikan naungan (Widianto dkk., 2003). Penutupan vegetasi di suatu wilayah DAS berkaitan erat dengan masalah konservasi tanah dan air dimana hutan sebagai salah satu penyangga utama dalam sistem DAS (Indriyanto, 2008). Penggunaan lahan pada DAS Mikro desa Tukad Sumaga seluas 212,700 ha (28,68%) berada di luar kawasan hutan dan 542,500 ha (71,84%) merupakan hutan negara (BPDAS Unda Anyar, 2003). Mayoritas

mata pencaharian penduduk di desa Tukad Sumaga adalah petani. Selain bertani, masyarakat juga memelihara ternak sapi dan babi. Ketersediaan akan hijauan pakan ternak untuk ternak sapi sangatlah penting untuk dijaga. Tanaman jagung, selain hasil produksinya berupa jagung, hijauan pakan ternak pada tanaman jagung sangat penting bagi ketersediaan pakan ternak sapi.

Penelitian ini sangat penting sebagai dasar untuk memberikan pemahaman dan pengetahuan baru bagi dunia penelitian dan masyarakat di sekitar kawasan hutan tentang perbedaan tinggi, jumlah daun, dan diameter batang pada pertumbuhan tanaman jagung sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) dan tumpang sari. Sistem agroforestri yang dikembangkan secara tepat dengan mengedepankan prinsip-prinsip hutan lestari dan menjaga ekosistem akan mampu meningkatkan pendapatan masyarakat dan meningkatkan kualitas lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan tanaman jagung (tinggi, jumlah daun, dan diameter batang) pada sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) dan tumpang sari di DAS Mikro Desa Tukad Sumaga.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada dua lokasi di DAS Mikro Tukad Sumaga yang secara administratif terletak di Desa Tukad Sumaga, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng. Dua lokasi tersebut adalah lokasi sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) dan tumpang sari. Survey awal penelitian dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2020. Pengambilan sampel penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2021.

Alat yang digunakan untuk menganalisis vegetasi dalam penelitian antara lain: patok bambu dan tali plastik untuk membuat petak ukur, pita ukur untuk mengukur tinggi vegetasi tanaman, penggaris, kamera digital untuk dokumentasi, alat tulis untuk mencatat data-data di lapangan dan seperangkat laptop untuk analisis data dan menyusun laporan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah vegetasi tanaman jagung yang terdapat pada petak-petak ukur sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) dan tumpang sari di DAS Mikro Desa Tukad Sumaga, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng. Pengambilan data primer meliputi tinggi, jumlah daun, dan diameter batang tanaman jagung.

Pengambilan data primer menggunakan metode penelitian plot ganda. Plot ganda adalah plot coba yang dibuat dalam suatu areal lahan yang dianalisa lebih dari satu. Peletakan plot ganda secara random atau acak. Total luas plot coba ganda harus berdasarkan dengan Intensitas Sampling (IS) yang digunakan. Intensitas sampling yang digunakan adalah 1%. Wilayah agroforestri pertama-tama dibuat petak ukur. Pengambilan sampel tanaman jagung dilakukan dengan menggunakan metode *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* merupakan metode pengambilan sampel tanaman dengan meletakkan plot-plot penelitian yang dianggap paling mewakili dan cocok untuk dijadikan sebagai plot penelitian, vegetasinya tidak terlalu rapat maupun tidak terlalu jarang (Hairiah dan Rahayu, 2007).

Hasil pengukuran tinggi, jumlah daun, dan diameter batang tanaman Jagung di lapangan direkap menggunakan Microsoft Excel kemudian di uji menggunakan Uji-t. Uji-t digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang bersifat independen (Sarwono dan Herlina, 2012). Hasil analisis dijabarkan dalam tabel untuk memperoleh signifikasi hasil.

I WAYAN GEDE WIRYANATA et al. Perbedaan Tinggi, Jumlah Daun, dan Diameter...

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan tinggi, jumlah daun, dan diameter batang tanaman jagung pada sistem agroforestri penanaman lorong (*alley*

cropping) dan tumpang sari di DAS mikro Desa Tukad Sumaga, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil rata-rata tinggi, jumlah daun, diameter batang tanaman jagung 28 HST

Sistem agroforestri	Rata-rata tinggi tanaman jagung (m)	Rata-rata jumlah daun tanaman jagung	Rata-rata diameter batang tanaman jagung (cm)
Penanaman lorong (<i>alley cropping</i>)	1,03	7,31	1,59
Tumpang sari.	0,85	6,19	1,41

Dari Tabel 1 diperoleh hasil bahwa rata-rata tertinggi tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang tanaman jagung terdapat pada sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*). Hal ini membuktikan bahwa sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*)

memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap tinggi, jumlah daun, dan diameter batang tanaman jagung di bandingkan sistem agroforestri tumpang sari. Sistem *alley cropping* dapat mengendalikan kehilangan hara baik melalui erosi maupun *runoff* (Wang., dkk, 2010).

Tabel 2. Hasil uji-t statistik tinggi tanaman jagung

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Tinggi	Equal variances assumed	.079	.782	1.455	18	.163	.17700	.12165	-.07858	.43258
	Equal variances not assumed			1.455	16.499	.164	.17700	.12165	-.08026	.43426

Berdasarkan output di atas diketahui nilai Sig. Levene’s Test for Equality of Variances sebesar $0,782 > 0,05$, maka dapat diartikan bahwa varians data pada kedua sistem agroforestri adalah homogen. Berdasarkan tabel output “Independent Samples Test” pada bagian “Equal variances assumed” diketahui nilai Sig. (2-

tailed) sebesar $0,163 > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata (signifikan) antara tinggi tanaman jagung pada sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) dan tumpang sari.

Tabel 3. Hasil analisis T tabel statistik jumlah daun tanaman jagung

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Jumlah daun	Equal variances assumed	2.535	.129	4.474	18	.000	1.12300	.25098	.59570	1.65030
	Equal variances not assumed			4.474	13.949	.001	1.12300	.25098	.58451	1.66149

Berdasarkan output di atas diketahui nilai Sig. Levene’s Test for Equality of Variances sebesar $0,129 > 0,05$, maka dapat diartikan bahwa varians data pada kedua sistem agroforestri adalah homogen. Berdasarkan tabel output “Independent Samples Test” pada bagian “Equal variances assumed” diketahui nilai Sig. (2-

tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) antara jumlah daun tanaman jagung pada sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) dan tumpang sari.

I WAYAN GEDE WIRYANATA et al. Perbedaan Tinggi, Jumlah Daun, dan Diameter...

Tabel 4. Hasil analisis T table statistik diameter batang tanaman jagung

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Diameter batang	Equal variances assumed	1.535	.231	5.378	18	.000	.17400	.03235	.10603	.24197
	Equal variances not assumed			5.378	15.124	.000	.17400	.03235	.10509	.24291

Berdasarkan output di atas diketahui nilai Sig. Levene's Test for Equality of Variances sebesar $0,231 > 0,05$, maka dapat diartikan bahwa varians data pada kedua sistem agroforestri adalah homogen. Berdasarkan tabel output "Independent Samples Test" pada bagian "Equal variances assumed" diketahui nilai Sig. (2-

tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata (signifikan) antara diameter batang tanaman jagung pada sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) dan tumpang sari.

Tabel 5. Hasil analisis T tabel statistik tinggi, jumlah daun, dan diameter batang tanaman jagung

Parameter	t	Sig. (2-tailed)
Tinggi tanaman jagung (m)	1.455	.163
Jumlah daun tanaman jagung	4.474	.000
Diameter batang tanaman jagung	5.378	.000

Berdasarkan tabel 5, nilai Sig. (2-tailed) dari parameter tinggi tanaman jagung sebesar $0,163 > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata (signifikan) antara

tinggi tanaman jagung pada sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) dan tumpang sari. Nilai Sig. (2-tailed) jumlah daun tanaman jagung sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) antara jumlah daun tanaman jagung pada sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) dan tumpang sari. Nilai Sig. (2-tailed) diameter batang tanaman jagung sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang nyata (signifikan) antara diameter batang tanaman jagung pada sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) dan tumpang sari. Jika nilai probabilitas signifikansi $< 0,05$ maka ini berarti suatu variabel independen merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependennya (Desiskawati, 2015). *Alley cropping* mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, aktifitas biologi tanah serta dapat meningkatkan dan mempertahankan produksi tanaman pangan (Haerani, 2017).

SIMPULAN

Rata-rata tertinggi tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang jagung terdapat pada sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) yaitu 1,03 m, 7,31, dan 1,59 cm. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tinggi tanaman jagung pada sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) dan

tumpang sari. Terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah daun dan diameter batang tanaman jagung pada sistem agroforestri penanaman lorong (*alley cropping*) dan tumpang sari.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kehutanan Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Unda Anyar, (2003). *Rancangan Model Pengelolaan Mikro Daerah Aliran Sungai Tukad Sumaga*. Denpasar.
- Desiskawati Y. (2015). *Pengaruh kinerja keuangan berdasarkan islamicity performance index terhadap pengungkapan Islamic social reporting: Studi kasus pada perbankan syariah di Indonesia*. Journal, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Haerani, N. (2017). *Alley Cropping Meningkatkan Resiliensi Produksi Pertanian Pada Lahan Kering*. Journal, Universitas Al Asyariah Mandar.Sulawesi Barat.
- Hairiah K., & Rahayu, S. (2007). *Pengukuran 'Karbon Tersimpan' di Berbagai Macam Penggunaan Lahan*. Bogor. World Agroforestry Centre-ICRAF, SEA Regional Office, University of Brawijaya, Unibraw, Indonesia.
- Indriyanto. (2005). *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara. Bandar Lampung.
- Mokoginta, M. M. (2016). *Pengelolaan Agroforestry*. Budi Utama. Kotamobagu
- Rahayu, S., Widodo, R. H., van Noordwijk, M., Suryadi, I., & Verbist, B. 2009. *Monitoring Air di Daerah Aliran Sungai*. World Agroforestry Centre -

I WAYAN GEDE WIRYANATA et al. Perbedaan Tinggi, Jumlah Daun, dan Diameter...

Southeast Asia Regional Office.
Bogor.

Sarwono, J., & Herlina, B. (2012). *Statistik Terapan Aplikasi Untuk Riset Skripsi, Tesis dan Disertasi Menggunakan SPSS, AMOS dan Excel*. Jakarta.

Triwanto, J. (2019). *Agroforestry*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.

Wang, L., Tang L., Wang, X., & Chen, F. (2010). *Effect of alley crop planting on soil and nutrient losses in the citrus orchards of the Three Georges Region*. *Soil & Tillage Research* 110 (2010): 243-250. Elsevier.