

Peran Lingkungan Di Dataran Tinggi Terhadap Pertumbuhan Generatif Padi Gogo Varietas Sigambiri Merah

Dedi Kusbiantoro¹, Fiqi Alfisar Lubis², Yayuk Purwaningrum¹, Yenni Asbur¹, Syamsafitri¹,
Khairunnisyah Nasution³

¹Fakultas Pertanian, Agroteknologi, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan, Indonesia

²Fakultas Pertanian, Agroteknologi, Universitas Amir Hamzah, Medan, Indonesia

³Fakultas Pertanian, Agribisnis, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan, Indonesia

dedi.kusbiantoro@fp.uisu.ac.id (1), fiqi@unhamzah.ac.id (2),
yayuk.purwaningrum@fp.uisu.ac.id(3), yenni.asbur@fp.uisu.ac.id (4) syamsafitri@fp.uisu.ac.id (5)

ABSTRAK

Lingkungan berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman, baik pada fase vegetative maupun generative. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lingkungan dataran tinggi terhadap pertumbuhan generatif padi gogo varietas Sigambiri Merah, khususnya pada umur berbunga, jumlah anakan produktif, dan hasil gabah berisi. Penelitian dilakukan di Desa Tongkoh, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo, yang berada pada ketinggian 375 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan rata-rata 2.100–3.200 mm per tahun. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non-faktorial dengan empat perlakuan ketebalan mulsa jerami padi (0, 8, 10, dan 12 kg/plot) dan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lingkungan dataran tinggi dengan presipitasi harian hujan dan curah hujan yang tinggi menyebabkan keterlambatan umur berbunga (rata-rata 82–84 HST), serta menurunkan efisiensi fotosintesis. Perlakuan mulsa jerami 10 kg/plot memberikan umur berbunga terlama, sedangkan mulsa 8 kg/plot menghasilkan gabah berisi terbanyak (51,81 butir/sampel). Penggunaan mulsa jerami terbukti meningkatkan kondisi mikro tanah, ketersediaan hara, serta menekan dampak negatif lingkungan terhadap pertumbuhan generatif padi gogo. Dengan demikian, aplikasi mulsa jerami dapat menjadi strategi agronomis yang efektif dalam budidaya padi gogo di dataran tinggi.

Kata kunci : Padi Gogo, Sigambiri Merah, Dataran Tinggi, Umur Berbunga dan Mulsa Jerami

ABSTRACT

The environment plays a role in the growth and development of a plant, both in the vegetative and generative phases. This study aims to determine the effect of the highland environment on the generative growth of upland rice varieties Sigambiri Merah, especially on flowering age, number of productive tillers, and full grain yield. The study was conducted in Tongkoh Village, Berastagi District, Karo Regency, which is at an altitude of 375 meters above sea level with an average rainfall of 2,100–3,200 mm per year. The study used a non-factorial Randomized Block Design (RBD) with four treatments of rice straw mulch thickness (0, 8, 10, and 12 kg/plot) and three replications. The results showed that the highland environment with daily rainfall and high rainfall caused a delay in flowering age (average 82–84 days after planting) and reduced photosynthetic efficiency. The 10 kg/plot straw mulch treatment resulted in the longest flowering period, while the 8 kg/plot mulch treatment produced the highest number of grains (51.81 grains/sample). The use of straw mulch has been shown to improve soil microclimate conditions, nutrient availability, and reduce negative environmental impacts on the generative growth of upland rice. Therefore, straw mulch application can be an effective agronomic strategy for upland rice cultivation in the highlands.

Keywords: Upland Rice, Red Sigambiri, Highlands, Flowering Period, and Straw Mulch

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Kecamatan Berastagi terletak di dataran tinggi dengan ketinggian 375 meter dari permukaan laut. Topografinya datar hingga berombak 65%, berombak hingga berbukit 22%, dan berbukit hingga bergunung 13%. Tingkat kesuburan tanahnya sedang hingga tinggi, dan curah hujan rata-rata 2.100 hingga 3.200 mm per tahun (Justnan, 2012). Tanah Andosol adalah tanah yang berasal dari bahan organik yang terbentuk oleh aktivitas vulkanik gunung berapi. Itu gembur, licin, dan berwarna gelap kecoklatan hingga hitam. Tanah ini terdiri dari mineral primer, yang merupakan fraksi pasir dan abu yang berasal dari material vulkanik gunung berapi; mineral sekunder, yang merupakan fraksi liat yang sangat kecil, merupakan bagian dari tanah ini (Purwanto et al., 2019). Namun tanah pada dataran tinggi permasalahan utamanya adalah tidak tersedianya unsur P karena terikat oleh unsur Al dan Fe. Tingginya CH di dataran tinggi wilayah Berastagi menyebabkan Ph menjadi masam. Dalam kondisi masam, fosfor bereaksi dengan ion aluminium (Al^{3+}) dan besi (Fe^{3+}), membentuk senyawa seperti $AlPO_4$ dan $FePO_4$ yang tidak larut dalam air, sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Sigambiri Merah adalah varietas padi gogo lokal yang sangat baik di Sumatera Utara. Dengan potensi hasil 4.84 ton/ha dan rata-rata 4.10 ton/ha, varietas ini dapat ditanam di dataran tinggi maupun dataran rendah. Itu juga tahan terhadap suhu rendah dan dapat tumbuh di ketinggian hingga 1300 meter di atas permukaan laut (Suprpto *et al.*, 2015). Selain itu, ia dapat ditanam di lahan kering yang subur dan marginal (Suprpto *et al.*, 2015). Namun, hambatan utama budidaya padi gogo di dataran tinggi adalah suhu rendah, yang pada fase vegetatif dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan pada fase generatif dapat menyebabkan gagal panen karena banyak gabah hampa. Selain itu, padi yang ditanam di dataran tinggi biasanya memiliki morfologi yang lebih pendek, jumlah anakan yang lebih sedikit, dan umur panen yang lebih lama. Menggunakan mulsa bersama, penutupan permukaan tanah yang sudah umum digunakan dalam pertanian, bertujuan untuk mengubah iklim mikro di sekitar perakaran tanaman agar menguntungkan tanaman, terutama tanaman dengan perakaran yang dangkal. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi kendala budidaya padi gogo di dataran tinggi adalah dengan memodifikasi iklim mikro di daerah sekitar perakaran. Menurut Zamir *et al.* (2013), mulsa mengurangi pertumbuhan gulma, meningkatkan konsistensi tanah, melindungi akar dari suhu tinggi dan rendah, dan meningkatkan persamaan tanah dan status kesuburan tanah. Menurut Mupangwa *et al.* (2007), mulsa memiliki kemampuan untuk mengurangi penguapan dari dalam tanah karena berfungsi sebagai pelindung dan menutup permukaan tanah. Jerami padi, bahan bersama yang mudah didapat dan dapat digunakan sepanjang tahun, memiliki kandungan Si 4,7%, K 1,2-1,7%, P 0,07-0,12%, dan N 0,5-0,8%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Jerami padi sebagai mulsa bersama mampu mempertahankan konsistensi tanah sehingga tidak mudah terbawa bersama aliran permukaan selama musim hujan, dan cepat terdekomposisi sehingga meningkatkan kandungan protein dalam tanah (Suminarti, 2012).

2. Perumusan Masalah

Penelitian ini memiliki rumusan masalah yaitu :bagaimana penelitian dengan judul Peran Lingkungan Di Dataran Tinggi Terhadap Pertumbuhan Generatif Padi Gogo Varietas Sigambiri Merah dapat dilaksanakan dengan baik dan lancar.

3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :Mendapatkan hasil penelitian dari judul Peran Lingkungan Di Dataran Tinggi Terhadap Pertumbuhan Generatif Padi Gogo Varietas Sigambiri Merah.

4. Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian bermanfaat untuk dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dan landasan untuk penelitian selanjutnya di bidang pertanian dari judul Peran Lingkungan Di Dataran Tinggi Terhadap Pertumbuhan Generatif Padi Gogo Varietas Sigambiri Merah

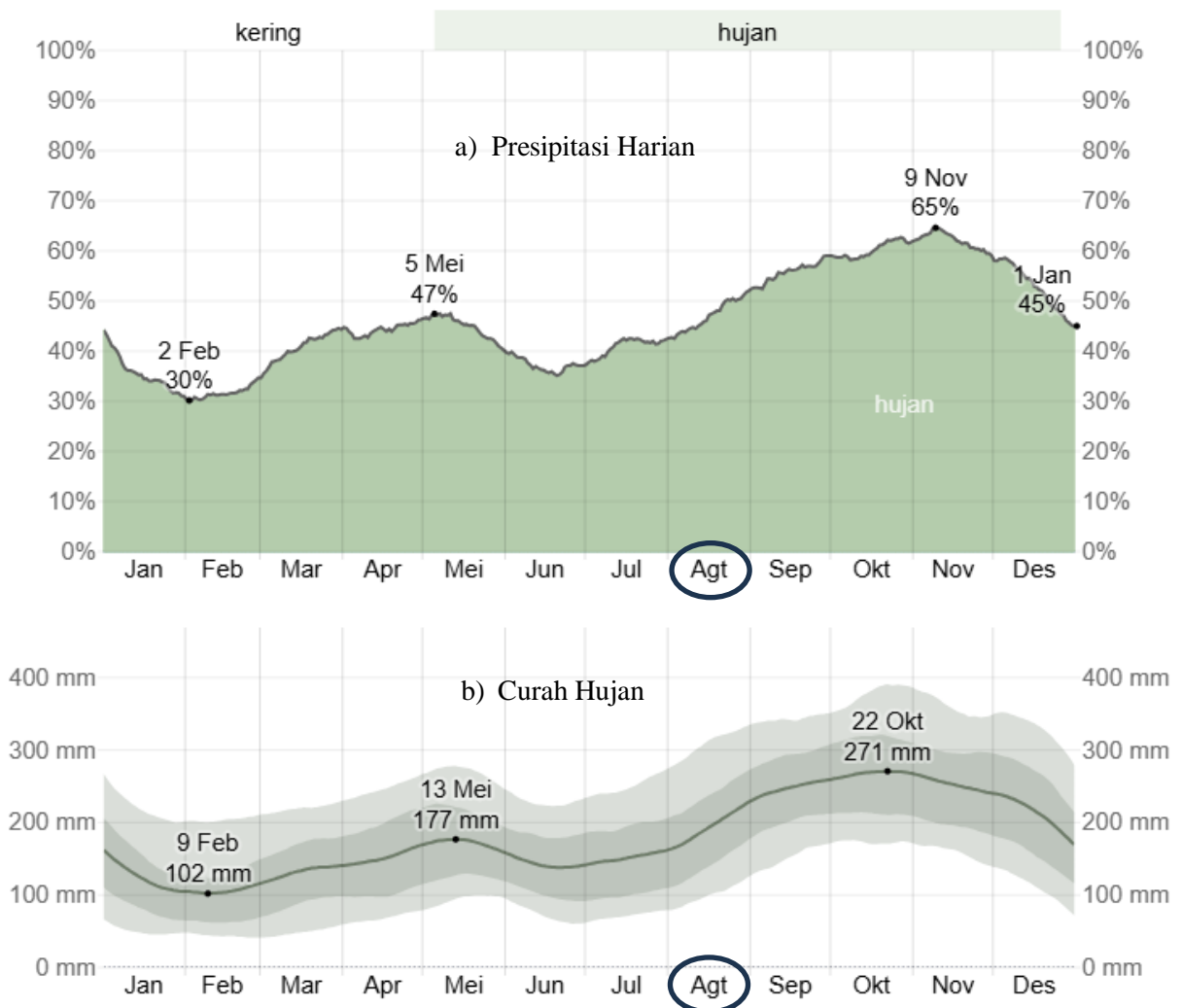
II. METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih padi gogo varietas Sigambiri merah, mulsa jerami, Fungisida, herbisida, insektisida, pupuk urea, dan pupuk NPK adalah bahan yang digunakan. Alat yang digunakan adalah cangkul, timbangan kapasitas 10 kg/5 kg, alat tulis dan alat pendukung lainnya. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Non-faktorial tiga ulangan dengan ketebalan mulsa (M) sebagai perlakuan, yaitu tanpa mulsa (M0), 20 t/Ha (M1), 25 t/Ha (M2), dan 30 t/Ha (M3). Pengamatan dilakukan pada saat tanaman memasuki fase generatif dan diakhir pengamatan. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Variabel yang diamati meliputi komponen hari berbunga (hari), jumlah anakan produktif, panjang malai. Data amatan yang diperoleh dan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (uji F) pada taraf 5% dan apabila perlakuan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Uji BNT pada taraf 5% untuk melihat beda nyata antar perlakuan ketebalan mulsa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Curah Hujan (%)

Bedasarkan data dari *Weather Spark* pada Tahun 2022, menunjukkan bahwa Peluang Presipitasi Harian dan Curah Hujan di daerah Berastagi Desa Tongkoh Kab. Karo Provinsi Sumatera Utara yaitu dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Data Presipitasi Harian dan Curah Hujan (CH) di Berastagi Kab. Karo
(Sumber : <https://id.weatherspark.com>)

Kusbiantoro D, Alfisar Lubis F, Purwaningrum Y, Asbur Y, Syamsafitri, Nasution K : Peran Lingkungan Di Dataran Tinggi Terhadap Pertumbuhan Generatif Padi Gogo Varietas Sigambiri Merah

Berdasarkan hasil dari data pada Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa pada bulan Agustus s/d Desember 2022, tren untuk presipitasi harian hujan berbanding lurus dengan data curah hujan. Data menunjukkan bahwa pada bulan Agustus presipitasi harian dan curah hujan di daerah berastagi mulai mengalami kenaikan, dan puncaknya terdapat pada bulan Oktober s/d November yaitu 65 % (presipitasi harian hujan) dan 271 mm/bulan. Curah hujan tinggi dapat berdampak negatif pada fase generatif padi gogo, seperti menurunnya produksi dan kerebahan tanaman. Namun, dengan pemilihan varietas yang adaptif dan manajemen budidaya yang tepat, dampak negatif tersebut dapat diminimalkan. Menurut Sution *et al.* (2019) penanaman padi gogo pada musim hujan mempunyai jumlah gabah isi per malai dan jumlah gabah per malai lebih tinggi dibanding ditanam pada musim kemarau dan berbanding terbalik dengan persentase gabah hampa tertinggi pada musim kemarau. Tingginya curah hujan menyebabkan laju fotosintesis yang rendah pada musim hujan, karena matahari cenderung tertutup oleh awan dan menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi baik pada fase vegetatif maupun generatif.

Umur Berbunga (Hari) dan jumlah anakan produktif

Bedasarkan hasil analisis sidik ragam (Ansira), hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian mulsa mempengaruhi hari berbunga dan panjang malai, tetapi tidak mempengaruhi secara nyata pada amatan jumlah anakan produktif pada tanaman padi gogo. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rataan Umur Berbunga dan Jumlah Anakan Produktif Pada Tanaman Padi Gogo Varietas Sigambiri Merah di Dataran Tinggi.

Perlakuan	Pengamatan	
	Umur Berbunga (HST)	Jumlah Anakan Produktif (Anakan)
M ₀	82.25 a	11.08
M ₁	82.00 a	10.25
M ₂	84.00 b	11.83
M ₃	82.00 a	11.33

Keterangan : Angka pada kolom yang sama diikuti notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji LSD pada taraf 5%.
M₀ = 0 kg/plot; M₁ = 8 kg/plot; M₂ = 10 kg/plot; M₃ = 12 kg/plot
HST = Hari Setelah Tanam

Hasil penelitian pada Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa pemberian mulsa Jerami secara nyata memberikan pengaruh yang nyata pada amatan umur berbunga. Rataan umur berbunga tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian mulsa Jerami 10 kg/plot (M₂) yaitu 82 HST. Ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yang sedikit lebih cepat yaitu 82.00 HST. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat diketahui dengan pemberian mulsa Jerami sebanyak 10 kg/plot dapat membuat sedikit lebih lama tanaman padi gogo berbunga, walaupun perlakuan pemberian 8 kg/plot (M₁) dan 12 kg/plot (M₃) sama-sama memperoleh rata-rata umur berbunga sedikit lebih cepat yaitu 82.00 HST sehingga diketahui bahwa dengan pemberian 8 kg/plot Jerami sudah dapat sedikit mempercepat umur berbunga pada tanaman padi gogo. Namun, pada dasarnya umur berbunga di dataran tinggi berdasarkan hasil penelitian ini termasuk dalam kategori lama, karena pada umumnya umur berbunga tanaman padi gogo adalah 50-65 pada umur genjah, sedangkan umur panjang bisa mencapai 60-70 HST. Lingkungan dataran tinggi dengan suhu rendah dan intensitas cahaya yang lebih rendah dapat memperlambat umur berbunga padi gogo. Namun, penggunaan teknik budidaya seperti aplikasi mulsa dan pemilihan varietas yang adaptif dapat membantu mengatasi tantangan ini. Sedangkan pada amatan jumlah anakan produktif menunjukkan bahwa, walaupun pemberian mulsa Jerami tidak dapat mempengaruhi secara nyata, akan tetapi dapat dilihat pada Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada setiap perlakuan walaupun tidak terlalu berbeda jauh rata-rata jumlah anakan produktif tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian mulsa Jerami sebanyak 11.83 anakan. Umur berbunga terjadi perlambatan, hal tersebut disebabkan oleh lingkungan di dataran tinggi. Pada bulan Agustus penanaman dilakukan dan seiring bertambahnya umur tanaman padi gogo, cuaca di dataran tinggi mengalami peningkatan curah hujan (CH) yaitu

Kusbiantoro D, Alfisar Lubis F, Purwaningrum Y, Asbur Y, Syamsafitri, Nasution K : Peran Lingkungan Di Dataran Tinggi Terhadap Pertumbuhan Generatif Padi Gogo Varietas Sigambiri Merah

pada bulan Agustus s/d Desember. Hal tersebut diketahui pada data (Gambar 1), menunjukkan bahwa pada saat penelitian kondisi curah hujan di dataran tinggi 271 mm/bulan atau 65 % presipitasi harian hujan, dan fenomena tersebut menghambat laju fotosintesis tanaman padi gogo, karena pada saat musim hujan intensitas cahaya matahari cenderung menurun sehingga umur berbunga menjadi lebih lama dibandingkan dengan umur berbunga pada cuaca normal.

Gabah Hampa (butir/sampel) dan Gabah Berisi (butir/sampel)

Bedasarkan hasil analisis sidik ragam (Ansira), hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian mulsa mempengaruhi gabah berisi pada tanaman padi gogo, tetapi tidak mempengaruhi secara nyata pada amatan gabah hampa pada tanaman padi gogo. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Rataan Amatan Gabah Hampa (butir/sampel) dan Gabah Berisi (butir/sampel) Pada Tanaman Padi Gogo di Dataran Tinggi

Perlakuan	Pengamatan	
	Gabah Hampa (butir/sampel)	Gabah Berisi (butir/sampel)
M ₀	29.69	37.19 a
M ₁	31.08	51.81 b
M ₂	33.07	50.39 ab
M ₃	31.56	43.22 ab

Keterangan : Angka pada kolom yang sama diikuti notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji LSD pada taraf 5%

M₀ = 0 kg/plot; M₁ = 8 kg/plot; M₂ = 10 kg/plot; M₃ = 12 kg/plot

➤ Hasil penelitian yang dilihat pada Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa, pada amatan gabah hampa tidak berpengaruh nyata pada pemberian Mulsa Jerami. Namun, pada setiap perlakuan terdapat hasil rataan gabah hampa yang berbeda-beda, dan kita lihat bahwa rataan jumlah gabah tertinggi terdapat pada pemberian mulsa Jerami sebanyak 10 kg/plot (M₂) yaitu 33.07 butir/sampel dan yang terendah terdapat pada tanpa pemberian mulsa. Namun pada matan gabah berisi yang terendah juga pada perlakuan tanpa pemberian mulsa Jerami yaitu 37.19 butir/sampel, dan ini menjelaskan bahwa tanpa pemberian mulsa Jerami akan menghasilkan jumlah gabah hampa dan berisi yang rendah. Sedangkan pada amatan rataan gabah berisi, pemberian mulsa Jerami sebanyak 8 kg/plot (M₁) secara nyata menghasilkan gabah berisi tertinggi yaitu 51.81 butir/sampel, dan ini berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pemberian mulsa Jerami (M₀). Menurut Suminarti (2012) Jerami padi yang mudah didapat dan tersedia sepanjang tahun dengan kandungan Si 4,7%, K 1,2-1,7%, P 0,07-0,12%, dan N 0,5-0,8%. Kandungan Si pada mulsa Jerami membantu melepaskan unsur P yang diikat oleh unsur Al dan Fe pada tanah Andisol. Hasil-hasil penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa Jerami padi sebagai mulsa organik mampu mempertahankan konsistensi tanah sehingga tidak mudah terbawa oleh aliran permukaan selama musim hujan. Ini juga cepat terdekomposisi, meningkatkan kandungan bahan organik dan hara dalam tanah serta membantu penyerapan air. Ketika pori-pori di lapisan Jerami padi lebih besar daripada pori-pori di tanah, pergerakan air melalui aksi kapiler lebih mudah diblokir. Hasil beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa ketebalan mulsa yang diaplikasikan di permukaan lahan pertanian memainkan peran penting dalam penguapan dan meningkatkan kelembaban tanah (Wang *et al.*, 2014; Mohammad *et al.*, 2017).

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah :

1. Lingkungan dataran tinggi dengan curah hujan tinggi dan suhu yang relatif rendah menyebabkan penundaan umur berbunga padi gogo. Hal ini terjadi karena intensitas cahaya matahari yang berkurang akibat tutupan awan menghambat laju fotosintesis, yang berperan penting dalam pembentukan bunga.
2. Pemberian mulsa jerami berpengaruh nyata terhadap umur berbunga dan jumlah gabah berisi, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif dan gabah hampa. Perlakuan

Kusbiantoro D, Alfisar Lubis F, Purwaningrum Y, Asbur Y, Syamsafitri, Nasution K :
Peran Lingkungan Di Dataran Tinggi Terhadap Pertumbuhan Generatif Padi Gogo
Varietas Sigambiri Merah

- mulsa 10 kg/plot (M2) menghasilkan umur berbunga terlama (84 HST), sedangkan mulsa 8 kg/plot (M1) menghasilkan jumlah gabah berisi terbanyak (51,81 butir/sampel).
3. Aplikasi mulsa jerami membantu mengatur iklim mikro tanah, meningkatkan kelembapan, menjaga kestabilan suhu, dan memperbaiki ketersediaan unsur hara, termasuk fosfor (P) yang umumnya terfiksasi pada tanah Andisol di dataran tinggi. Kandungan silika (Si) dalam jerami juga membantu melepaskan P dari ikatannya dengan Al dan Fe.
 4. Secara keseluruhan, penggunaan mulsa jerami merupakan salah satu strategi agronomis yang efektif untuk mengurangi dampak negatif lingkungan dataran tinggi terhadap pertumbuhan generatif padi gogo, khususnya pada varietas Sigambiri Merah yang adaptif terhadap kondisi CH tinggi dan unsur P terikat.

Kusbiantoro D, Alfisar Lubis F, Purwaningrum Y, Asbur Y, Syamsafitri, Nasution K : Peran Lingkungan Di Dataran Tinggi Terhadap Pertumbuhan Generatif Padi Gogo Varietas Sigambiri Merah

DAFTAR PUSTAKA

- Justnan, 2012. Pertanian Jeruk Berastagi. Melalui serial online
- Mohammad, A. K., Masateru, S., Mohammad, A. M., and Kimihito, N. 2017. Mulching type induced soil moisture and temperature regimes and water use efficiency of soybean under rain-fed conditions in central Japan. *Int. Soil Water Conserv. Res.* 5, 302–308.
- Mupangwa, W., Twomlow, S., Walker, S., and Hove, L. 2007. Effect of minimum tillage and mulching on maize (*Zea mays* L.) yield and water content of clayey and sandy soils *Phys. Chem. Earth Parts A/B/C* 32(15-18), 1127-1134.
- Purwanto, S., Rachmat, A.G., dan Sukarman. 2019. Karakteristik Mineral Tanah Berbahan Vulkanik dan Potensi Kesuburannya. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 12 (2), 83 – 98.
- Suminarti, N. E. 2012. Dasar Klimatologi (Malang: Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya).
- Suptapto, Suwarno, dan Yusuf, A. 2015. Penampilan hasil dan sifat agronomi lain galur harapan padi gogo di dataran tinggi. *Prosiding Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi)*, 669-677.
- Sution *et al.*, 2019. Pengaruh Dua Musim Tanam Berbeda dan Beberapa Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Padi Gogo. *Jurnal Agriekstensia* Vol. 18 No. 1 Juli 2019.
- Wang, Y., Xie, Z., Malhi, S. S., Vera, C. L., and Zhang, Y. 2014. Gravel-sand mulch thickness effects on soil temperature, evaporation, water use efficiency and yield of watermelon in semi-arid Loess Plateau, China *Acta Ecologica Sinica*. 34: 261–265.
- Zamir, M. S. I., Javeed, H. M. R., Ahmed, W., Ahmed, A. U. H., Sarwar, N., Shehzad, M., Sarwar, M. A., and Iqbal, S. 2013. Effect of tillage and organic mulches on growth, yield and quality of autumn planted maize (*Zea mays* L.) and soil physical properties *Cercetari. Agronomie in Moldova*. 46(2): 17–26.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
25 Mei 2025	30 Mei 2025	06 Juni 2025	Ya