

Karakterisasi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bunga Telang Biru dan Bunga Telang Putih

Characteristics of growth and yield of blue butterfly pea flower and white butterfly pea flower plants

Ummu Kalsum^{1*}, Budiman¹

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya No. 100, Pondok Cina Beji, Depok 16424. ummukalsum89@gmail.com; budiman@staff.gunadarma.ac.id

*) Penulis korespondensi

Diterima 2 Juni 2023; Disetujui 30 Juni 2023

ABSTRAK

Tanaman telang merupakan salah satu tanaman yang menjadi alternatif pewarna alami dan mengandung senyawa yang berkhasiat untuk kesehatan manusia. Tanaman telang yang dibudidayakan di Indonesia memiliki warna mahkota bunga yang beragam, yakni biru, putih dan ungu. Keragaman warna mahkota tersebut diduga masing-masing jenis memiliki karakteristik pertumbuhan hasil yang khas sehingga penting dilakukannya penelitian mengenai karakteristik tertentu dari berbagai warna tanaman bunga telang. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pertumbuhan dan hasil bunga telang biru dan bunga telang putih. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan 1 faktor atau non faktorial, yakni perlakuan jenis bunga telang (bunga telang putih dan bunga telang biru). Iklim mikro lokasi pertanaman telang dilakukan pengukuran pada suhu dan kelembaban udara. Variabel pengamatan dalam percobaan ini selama pertumbuhan vegetatif dan panen. Pengamatan pertumbuhan vegetatif meliputi panjang tanaman dan jumlah daun, sedangkan pengamatan saat panen adalah panjang dan bobot tajuk, akar dan keseluruhan tanaman serta jumlah bunga. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *t-test* $\alpha=0.05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman telang putih memiliki pertumbuhan vegetatif (panjang dan jumlah daun) dan karakter panen (seperti tajuk, akar, keseluruhan tanaman dan jumlah bunga) yang lebih tinggi dibandingkan tanaman telang biru.

Kata kunci: *Clitoria ternatea*, kelembaban, pertumbuhan vegetatif, suhu, warna bunga .

ABSTRACT

The butterfly pea plant is one of the plants that is an alternative to natural dyes and contains compounds that are efficacious for human health. Telang plants cultivated in Indonesia have various flower crown colors, namely blue, white, and purple. The diversity of crown colors is suspected that each type has distinctive yield growth characteristics, so it is important to conduct research on certain characteristics of various colors of butterfly pea flower plants. The purpose of this study was to examine the growth and yield of blue butterfly pea flowers and white butterfly pea flowers. The study used 1 factor or non-factorial experimental design, namely the treatment of the type of butterfly pea flower (white butterfly pea flower and blue butterfly pea flower). The microclimate of the butterfly pea planting site is measured at air temperature and humidity. Observational

variables in this experiment during vegetative growth and harvest. Observational variables of vegetative growth include plant length and number of leaves, while at harvest are length and weight of plant canopy, roots and overall plant and number of flowers. The data obtained were analyzed using a *t*-test $\alpha=0.05$. The results showed that white butterfly pea plants have higher vegetative growth (length and number of leaves) and the harvest characters (such as canopy, roots, whole plant, and number of flowers) than blue butterfly pea plants.

Keyword: *Clitoria ternatea*, relative humidity, vegetative growth, temperature, flower color.

PENDAHULUAN

Tanaman telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan salah satu tanaman yang tumbuh merambat dimana organ bunganya yang banyak dimanfaatkan sebagai obat. Khasiat obat dalam tanaman telang meliputi antioksidan, antikanker, antibakteria, antifungal, antimikrobal, antidiabetic maupun antiinflamasi (Hariadi *et al.*, 2018; Afrianto *et al.*, 2020; Marpaung 2020; Wulandari *et al.*, 2022). Menurut Purba (2020) fungsi khasiat obat lainnya dari tanaman bunga telang adalah anti-depresan dan anthelmintic. Daun dan bunga tanaman telang memiliki aktivitas antioksidan (diantaranya adalah fenolik, flavonoid, antosianin dan tanin) dan tidak menunjukkan adanya potensi toksik sehingga relatif aman untuk digunakan (Wulandari *et al.*, 2022). Kandungan flavonoid pada bunga telang dapat berperan sebagai antioksidan dan beberapa senyawa lainnya seperti antosianin, flavonol glikosida, kaempferol glikosida, quersetin glikosida dan

mirisetin glikosida (Antihika *et al.*, 2015; Makasana & Dholakiya 2017; Hariadi *et al.*, 2018). Tanaman telang tidak hanya sebagai tanaman obat, melainkan juga sebagai pakan ternak, pewarna alami (Angriani 2019) dan berbagai kegiatan pertanian lainnya seperti fungisida dan insektisida (Afrianto *et al.*, 2020). Bunga telang sebagai pewarna alami aman untuk pengolahan produk pangan. Menurut Angriani (2019), bunga telang pada pH 6-7 jika disimpan di refrigerator bisa bertahan sampai 6 bulan sehingga bunga telang sangat potensial untuk dijadikan pewarna pangan, seperti es krim, sirup, cookies, roti dan berbagai jenis produk pangan lainnya.

Beberapa pemanfaatan tanaman telang juga sebagai etnobotani diantaranya adalah masyarakat Kapuas, Kalimantan Barat sebagai obat, hias dan adat (Haryanti *et al.* 2015), masyarakat di Gianyar, Bali untuk upacara adat, obat dan hias (Surata *et al.*, 2015; Paramita *et al.*, 2017; Defiani & Kriswiyanti 2019), dan masyarakat di

Sulawesi Tengah memanfaatkan bunga dan akar *Clitoria ternatea* sebagai tanaman obat (Tabeo *et al.*, 2019). Tanaman bunga telang menunjukkan peran yang cukup banyak dari berbagai bidang, seperti pangan, ternak dan kesehatan sehingga menjadikan tanaman telang berpotensi untuk dikembangkan dan diteliti lebih jauh.

Pengembangan bunga masih terbatas di Indonesia. Keragaman morfologi di tanaman telang diantaranya adalah karakter bunga seperti jumlah petal dan warna bunga. Informasi keragaman bunga tanaman telang dapat berguna untuk mendukung program pemuliaan tanaman, pemanfaatan khasiat obat telang dan fungsi lainnya. Gomez dan Kamani (2003) serta Morris (2009) melaporkan bahwa warna mahkota bunga telang adalah biru terang, biru gelap, ungu, violet dan putih. Keragaman warna tersebut umumnya memiliki karakteristik sendiri selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga penting dilakukannya kajian lebih mendalam terkait perbedaan dari pertumbuhan maupun hasil dari tanaman bunga telang. Ulimaz *et al.* (2020) meneliti 38 aksesori tanaman bunga telang berwarna biru dari 11 wilayah yang berbeda dimana keragaman genetik dari banyak aksesori yang diteliti terlihat dari

beberapa karakter bunga dan komponen hasil. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pertumbuhan dan hasil bunga telang biru dan bunga telang putih.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan, yakni September 2021 sampai Januari 2022. Persemaian dilakukan pada bulan September dan penanaman dimulai bulan November 2021. Lokasi penelitian adalah kebun percobaan di Kampus F7 Universitas Gunadarma di Ciracas, Jakarta Timur. Bahan yang digunakan meliputi benih bunga telang biru, benih bunga telang putih, NPK, pupuk kandang. Alat yang digunakan adalah thermohygrometer, meteran, timbangan analitik, polibag dan ajir tanaman. Penanaman bunga telang di polibag dengan media tanam adalah tanah : pupuk kandang (2 :1) (v/v). Pengamatan iklim mikro juga diamati menggunakan thermohygrometer pada pagi, siang dan sore hari. Rancangan percobaan yang digunakan adalah 1 faktor atau non faktorial, yakni perlakuan jenis bunga telang. Jenis bunga telang yang digunakan adalah bunga telang putih dan bunga telang biru.

Variabel pengamatan bunga telang berupa komponen pertumbuhan dan

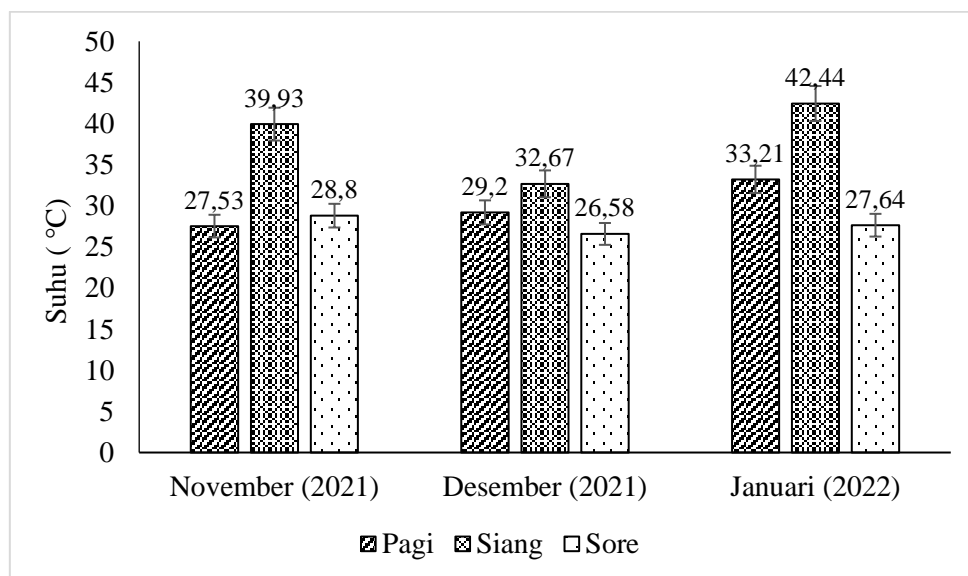
panen. Komponen pertumbuhan tanaman yang diamati adalah panjang tanaman (cm) dan jumlah daun (helai) setiap minggu selama pertumbuhan vegetatif sampai waktu berbunga pertama, yakni 7 minggu setelah tanam (MST).

Pengamatan saat panen berupa panjang dan bobot akar, panjang dan bobot tajuk, panjang dan bobot keseluruhan tanaman serta jumlah bunga. Jumlah bunga merupakan akumulasi dari jumlah bunga sejak awal berbunga sampai hari ke-20 berbunga. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *t-test* $\alpha=0.05$. Uji *t-test* ini digunakan untuk membandingkan kedua perlakuan, yakni tanaman bunga telang putih dan bunga telang biru. Data yang dianalisis menggunakan t-student adalah komponen

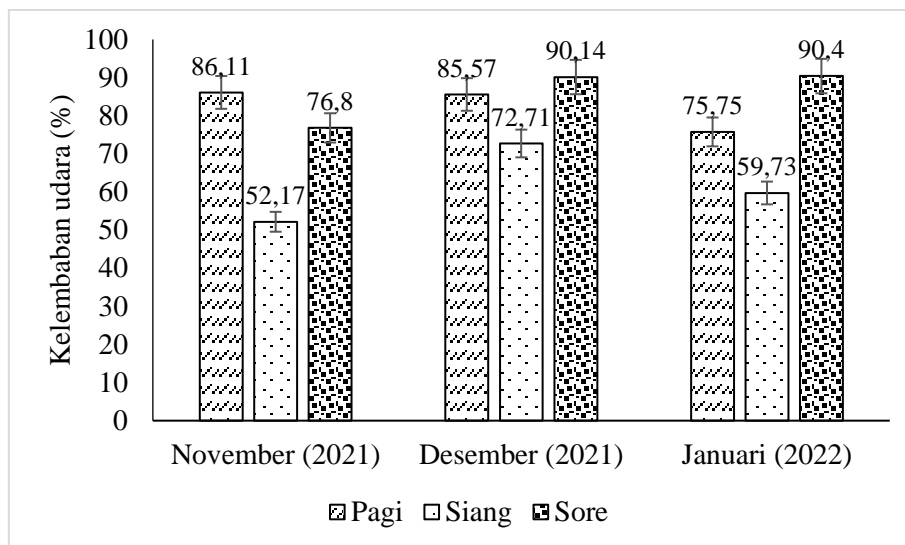
pertumbuhan dan panen dari tanaman bunga telang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Iklm mikro pada lahan pertanaman bunga telang. Iklm mikro yang diamati dalam riset ini adalah suhu dan kelembaban udara. Rerata suhu udara selama penanaman di pagi hari berkisar 27.53 – 33.21°C, pada siang hari berkisar 32.67 – 42.44°C dan sore hari berkisar 26.58 – 28.80 °C (Gambar 1). Rentang suhu pada lokasi pertanaman bunga telang adalah 26.58 sampai 42.44°C. Suhu tertinggi dilokasi pertanaman cukup tinggi diatas suhu optimal yang dibutuhkan tanaman bunga telang. Menurut Cook *et al.*, (2005) Suhu yang optimal untuk pertumbuhan bunga telang berkisar 19-28°C.



Gambar 1. Suhu udara pada pertanaman bunga telang



Gambar 2. Kelembaban udara pada pertanaman bunga telang

Tabel 1. Rata-rata suhu dan kelembaban udara harian di lokasi riset

| Bulan | Rerata suhu udara (°C) | Rerata kelembaban udara (%) |
|---------------|------------------------|-----------------------------|
| November 2021 | 32.09 ± 2.11 | 71.69 ± 5.81 |
| Desember 2021 | 29.48 ± 1.89 | 82.81 ± 6.34 |
| Januari 2022 | 34.43 ± 3.24 | 75.29 ± 8.54 |

Rerata kelembaban udara pada pertanaman bunga telang tersaji dalam Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan kelembaban udara pada pagi hari berkisar 75.75-86.11%.

Kelembaban udara pada siang hari bulan November terendah (52.17%) sedangkan kelembaban udara tertinggi pada bulan Desember (72.71). Kelembaban udara pada sore hari sebesar 76.80-90.40%. Rentang rata-rata suhu di lokasi pertanaman bunga telang adalah 52.17 sampai 90.40%.

Kelembaban udara lokasi penelitian ini hampir sama dengan kelembaban udara dari penelitian Azzam dan Sitawati (2021)

membudidayakan tanaman telang pada ketinggian tempat ± 550 m dpl, dengan suhu 26-29 °C dan kelembaban udara antara 60-96% mampu menghasilkan bunga pada 6-7 MST.

Rerata suhu harian dilokasi pertanaman bunga telang adalah 29.48-34.43°C dan kelembaban udara 71.79-82.81%. Rerata suhu harian dilokasi riset lebih tinggi dibandingkan suhu optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal yang berbeda terjadi pada kelembaban udara harian dilokasi pertanaman yang masih berada di dalam rentang optimal pertumbuhan tanaman bunga telang.

Karakteristik Pertumbuhan Bunga Telang Biru dan Bunga Telang Putih

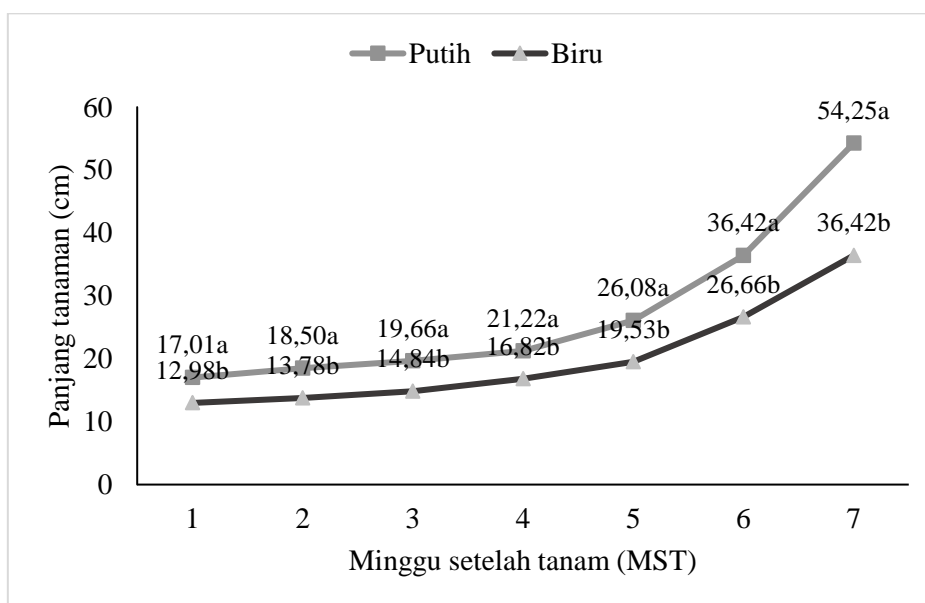
Panjang tanaman

Rerata panjang tanaman bunga telang tersaji dalam Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan bahwa kedua jenis tanaman bunga telang semakin panjang seiring berjalannya waktu selama masa pertumbuhan vegetatifnya.

Pertumbuhan vegetatif tanaman bunga telang selama 7 minggu pertama. Tanaman telang bunga putih lebih tinggi dibandingkan tanaman bunga telang biru sejak awal pertumbuhannya. Panjang tanaman bunga telang putih pada 7

minggu setelah tanam (MST) mencapai 54.25 cm, sedangkan panjang tanaman telang bunga biru mencapai 36.42 cm. Menurut Arnawa *et al.* (2017), tanaman yang makin tinggi selama pertumbuhan vegetatif dikarenakan ketersediaan air dan unsur hara yang mencukupi kebutuhan tanaman.

Panjang tanaman telang biru relatif sama dengan hasil penelitian dari Azzam dan Sitawati (2021) dimana saat 7 MST tanaman bunga telang memiliki panjang tanaman 37.16 cm, namun panjang tanaman bunga telang putih dari riset ini jauh lebih tinggi.



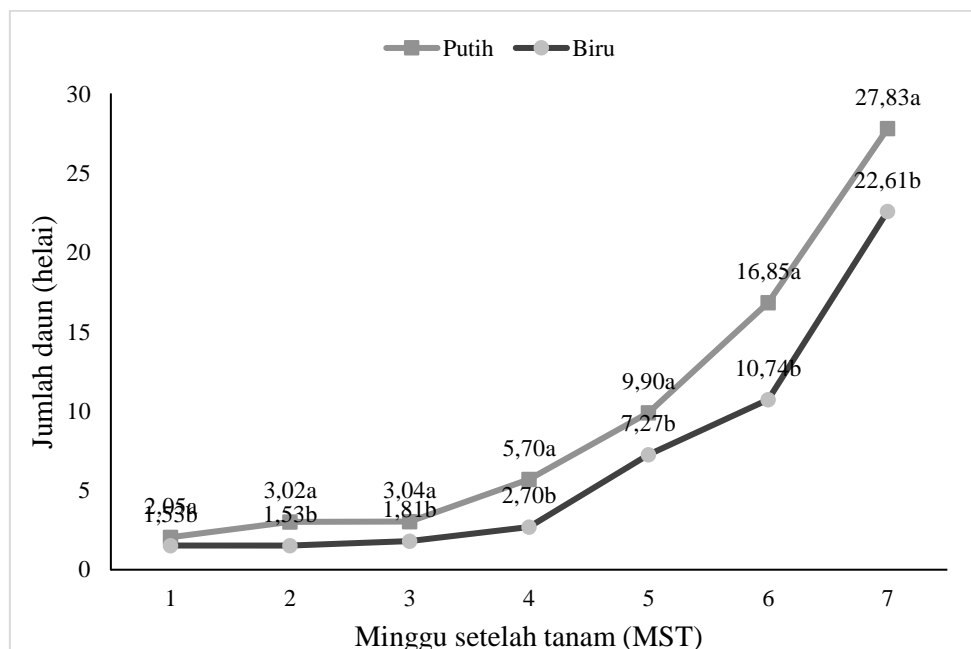
Gambar 1. Panjang tanaman selama pertumbuhan vegetatif (1 sampai 7 MST). (Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada t test $\alpha = 0.05$).

Jumlah daun

Rerata jumlah daun pada dua jenis tanaman bunga telang tersaji dalam Gambar 2. Gambar 2 memperlihatkan jumlah daun tanaman bunga telang pada kedua jenis semakin banyak seiring bertambahnya umur tanaman. Jumlah daun selama pertumbuhan vegetatif berlangsung selama 7 minggu. Jumlah daun diawal pertumbuhan vegetatif memiliki daun yang sedikit namun pada minggu ke-6 meningkat secara signifikan pada kedua jenis tanaman bunga telang (bunga telang putih dan bunga telang biru). Jumlah daun diakhir pertumbuhan vegetatif pada bunga telang putih signifikan lebih tinggi dibandingkan

jumlah daun bunga telang biru, yaitu 27.83 helai daun majemuk untuk bunga telang putih dan 22.61 helai daun majemuk untuk telang biru.

Variabel pertumbuhan (panjang tanaman dan jumlah daun) pada tanaman bunga telang dipengaruhi oleh kebutuhan air dan unsur hara. Menurut Arnawa *et al.* (2017), tanaman bunga telang dapat melangsungkan pertumbuhan vegetatifnya dengan baik jika kadar air tanah minimal 80%. Azzam dan Sitawati (2021) melaporkan bahwa jumlah daun saat pertumbuhan vegetatif masih sedikit namun akan meningkat signifikan jumlah daunnya setelah memasuki pertumbuhan generatif.



Gambar 2. Jumlah daun selama pertumbuhan vegetatif (1 sampai 7 MST). (Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada t test $\alpha = 0.05$).

Supriyanto *et al.* (2017) menyatakan bahwa adanya perbedaan asal benih serta lingkungan yang berbeda akan mempengaruhi sifat genetik dan pertumbuhan tanaman. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Tsedalu *et al.*, (2014) yang melaporkan bahwa asal benih berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun. Tanaman yang tinggi dan memiliki banyak daun akan mendukung proses fotosintesis yang optimal. Selain itu, Menurut Jailani (2022) pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan baik apabila unsur hara tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang, serta tumbuh pada kondisi lingkungan yang menguntungkan. Dalam riset ini, kelembaban udara yang berada dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan

tanaman telang sehingga masih memungkinkan tanaman bunga telang berproduksi walaupun tidak bisa maksimal.

Karakteristik Hasil Panen Bunga Telang Biru dan Bunga Telang Putih

Karakteristik tajuk, akar dan keseluruhan tanaman saat pemanenan tanaman bunga telang

Panjang tajuk, panjang akar dan panjang keseluruhan tanaman pada bunga telang biru lebih pendek dibandingkan bunga telang putih (Tabel 2). Demikian juga terjadi hal yang sama pada bobot tajuk dan bobot keseluruhan tanaman dari bunga telang biru juga lebih rendah dibandingkan bunga telang putih, namun tidak terjadi adanya perbedaan pada bobot akar (Tabel 3).

Tabel 2. Panjang tajuk, akar dan keseluruhan tanaman bunga telang saat panen

| Jenis Telang | Bunga | Panjang tajuk tanaman (cm) | Panjang akar (cm) | Panjang keseluruhan tanaman (cm) |
|---------------|--------|----------------------------|-------------------|----------------------------------|
| Bunga Biru | Telang | 81.74b | 31.40b | 112.67b |
| Bunga Putih | Telang | 134.14a | 48.45a | 178.63a |
| <i>t-test</i> | | ** | ** | ** |

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada *t test* $\alpha = 0.05$.

Tabel 3. Bobot tajuk, akar dan bobot keseluruhan tanaman bunga telang

| Jenis Bunga Telang | Bobot tajuk (g) | Bobot akar (g) | Bobot keseluruhan tanaman (g) |
|--------------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| Bunga Telang Biru | 56.56b | 11.86 | 67.88b |
| Bunga Telang Putih | 75.78a | 11.90 | 81.85a |
| <i>t-test</i> | | ** | tn |

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada *t test* $\alpha = 0.05$.

Karakteristik tajuk, akar dan keseluruhan tanaman pada saat panen juga dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman. Panjang tanaman dan jumlah daun selama pertumbuhan tanaman bunga telang putih lebih tinggi sehingga diakhir pertumbuhan juga menghasilkan karakter tajuk, akar dan keseluruhan tanaman lebih baik dibandingkan tanaman bunga telang biru. Tanaman bunga telang putih yang lebih panjang menghasilkan bobot yang lebih tinggi.

Hal ini sesuai dengan Prasetya *et al.*, (2009) yang menyatakan bahwa bobot segar tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan luas daun dimana semakin tinggi tanaman dan semakin luas daunnya menghasilkan bobot segar tanaman yang semakin tinggi.

Selain itu, Prayoga *et al.* (2018) menyatakan bahwa pertumbuhan akar dan tajuk tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara. Anugrahtama *et al.*, (2020) melaporkan bahwa suatu tanaman akan memanjangkan akarnya untuk mempertahankan kondisi air dalam tanaman agar proses fisiologis tetap berjalan.

Jumlah bunga pada kedua jenis tanaman telang

Bunga pada tanaman telang putih mulai berbunga pada 51 hari setelah tanam (HST) dan bunga telang biru pada 46 HST. Hal ini sesuai dengan Azzam dan Sitawati (2021) yang mana tanaman bunga telang berbunga pada 6 – 7 MST. Jumlah bunga tanaman telang putih dan telang biru tersaji dalam Tabel 4. Jumlah bunga telang biru lebih sedikit dibandingkan bunga telang putih. Hal ini dimungkinkan karena pertumbuhan tanaman telang biru lebih lambat dibandingkan tanaman telang putih. Menurut Lakitan (2004) menyatakan bahwa adanya variasi dalam suatu tanaman dapat disebabkan oleh faktor keturunan, genetik maupun pengaruh lingkungan. Selain itu, Bishoyi *et al.* (2014) menyatakan bahwa penampilan dan hasil dari suatu tanaman merupakan perpaduan antara genetik, lingkungan dan interaksi antara genetik dan lingkungan. Jumlah bunga pada kedua jenis tanaman telang masih sedikit, hal ini diduga karena penanaman pada musim penghujan (yaitu November sampai Januari) serta masih awal pembungaan.

Tabel 4. Jumlah bunga dan jumlah polong pada tanaman bunga telang

| Jenis Bunga Telang | Jumlah bunga (bunga) |
|--------------------|----------------------|
| Bunga Telang Biru | 28.05b |
| BungaTelang Putih | 31.53a |
| <i>t-test</i> | * |

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji *t test* $\alpha = 0.05$.

Menurut Jones (2013) tahap berbunga yang terjadi selama musim penghujan dapat mengurangi jumlah bunga atau memperlambat diferensiasi pembungaan. Pengamatan jumlah bunga dilakukan dari pertama muncul bunga sampai hari ke-20, yakni 7 – 10 MST sehingga total jumlah bunga masih sedikit. Berdasarkan penelitian Reformasintansari dan Waluyo (2021) melaporkan bahwa jumlah bunga mulai mencapai jumlah yang optimal sekitar umur 3-4 bulan. Bunga telang biru menghasilkan bunga dengan warna biru yang gelap.

Menurut Havananda dan Luengwilai (2019), jenis bunga telang yang berwarna biru gelap memiliki antosianin yang tinggi. Selain itu, Lakshan *et al.* (2019) menyatakan bahwa bunga telang berwarna biru yang memiliki senyawa antioksidan dapat dijadikan minuman alami fungsional dalam menekan oksidatif stres yang berkaitan dengan penyakit kronis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pertumbuhan vegetatif tanaman bunga telang putih lebih cepat dibandingkan tanaman bunga telang biru (terlihat pada panjang tanaman dan jumlah daun), namun muncul bunga pertama lebih awal pada tanaman bunga telang biru

(yakni 46 HST) sedangkan tanaman bunga telang putih 51 HST. Karakteristik tajuk, akar dan keseluruhan tanaman saat panen dari bunga telang putih lebih tinggi dibandingkan bunga telang biru. Jumlah bunga yang dihasilkan oleh tanaman bunga telang putih lebih banyak sebesar 12.4% dari bunga telang biru.

Saran

Pengamatan tanaman bunga telang sebaiknya dilakukan sampai umur 4 bulan agar terlihat jumlah bunga yang optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis haturkan pada mahasiswa angkatan 2020 atas bantuannya selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto W.F., Tamnge F., Hasanah L.N. 2020. Review: A relation between ethnobotany and bioprotecting of edible flower butterfly pea (*Clitoria ternatea*) in Indonesia. *Asian Journal of Ethnobiology* 3 (2): 51-61. DOI: 10.13057/asianjethnobiol/y030202.
- Angriani, L. 2019. Potesi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan. *Canrea Journal* 2 (1): 32-37.
- Antihika, B., Kusumocahyo, P.S., Sutatanto, H. 2015. Ultrasonic approach in *Clitoria ternate* (butterfly pea) extraction in water and extract sterilization by

- ultrafiltration for eye drop active ingredient. *Procedia Chemistry* 16 (6): 237–244. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proche.2015.12.046>.
- Anugrahtama, P.C., Supriyanta, Taryono. 2020. Pembentukan bintil akar dan ketahanan beberapa aksesori kacang hijau (*Vigna radiata* L.) pada kondisi salin. *Agrinova* 3 (1): 20-27.
- Arnawa, I.W., Suwarna, I.W., Mahardika, I.G. 2017. Pertumbuhan dan hasil kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) pada berbagai kadar air tanah yang diberikan pupuk Bio-slurry dengan dosis berbeda. *Pastura* 7 (1): 41-46.
- Azzam, M.A., Sitawati. 2021. Respon pertumbuhan dan hasil bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap dosis NPK dan konsentrasi monosodium glutamat (MSG). *Jurnal Produksi Tanaman* 9 (3): 219-229.
- Bishoyi, A. K., Pillai, V. V., Geetha, K. A., Maiti, S. 2014. Assessment of genetic diversity in *Clitoria ternatea* populations from different parts of India by RAPD and ISSR markers. *Genetic Resources and Crop Evolution* 61: 1597-1609. DOI: 10.1007/s10722-014-0145-y.
- Cook, B., B. Pengelly, S. Brown, J. Donnelly, D. Eagles, M. Franco, B. Hanson, I. Mullen, M. Partridge, Peters, Schultze-Kraft. 2005. Tropical forages. CSIRO, DPI&F (QId), CIAT and ILRI, Brisbane, Australia.
- Defiani, M.R., Kriswiyanti, E. 2019. Keanekaragaman flora di Desa Pekraman Mincidan, Klungkung, Bali untuk penunjang ekowisata. *Simbiosis* 7 (1): 14-21.
- Gomez, S.M., Kamani, A. 2003. Butterfly pea (*Clitoria ternatea*): A nutritive multipurpose forage legume for the tropics – An overview. *Pakistan Journal of Nutrition*, 2 (6): 374-379.
- Hariadi, H., Sunyoto, M., Nurhadi, B., Karuniawan, A. 2018. Comparison of phytochemical characteristics pigmen extract (antosianin) sweet purple potatoes powder (*Ipomoea batatas* L.) and clitoria flower (*Clitoria ternatea*) as natural dye powder. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7 (4): 3420–3429.
- Haryanti, ES., Diba F., Wahdina. 2015. Etnobotani tumbuhan berguna oleh masyarakat sekitar kawasan KPH Model Kapuas Hulu. *Jurnal Hutan Lestari* 3 (3): 434-445.
- Havananda, T., Luengwilai, K. 2019. Variation in floral antioxidant activities and phytochemical properties among butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.) germplasm. *Genetic Resources and Crop Evolution* 66(3): 645-658.
- Jailani. 2022. Pengaruh pemberian pupuk kompos terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). *Jurnal Sains dan Aplikasi* 10(1): 1-8.
- Jones, G. V. 2013. Winegrape Phenology. In M. D. Schwartz (Ed.), *Phenology: An Integrative Environmental Science* (2nd ed.). Springer. London, New York.
- Lakitan. B. 2004. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakshan, S. A. T., Jayanath, N. Y., Abeysekera, W. P. K. M., Abeysekera, W. K. S. M. 2019. A commercial potential blue pea (*Clitoria ternatea* L.) flower extract incorporated beverage having functional properties. *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine* 2019: 1-13.

- Makasana, J., Dholakiya, B. Z. 2017. Extractive determination of bioactive flavonoids from butterfly pea (*Clitoria ternatea* Linn.). *Research on Chemical Intermediates*, 43(2): 783–799. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11164-016-2664-y>.
- Marpaung, A.M. 2020. Tinjauan manfaat bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) bagi kesehatan manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical* 1 (2): 1-23. DOI: 10.33555/jffn.v1i2.30.
- Morris, J.B. 2009. Characterization of butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.) accessions for morphology, phenology, reproduction and potential nutraceutical, pharmaceutical trait utilization. *Genetic Resources and Crop Evolution* 56 (3): 421–427.
- Paramita, L.R., Sarwadana, S.M., Astawa, I.N.G. 2017. Identifikasi tanaman obat-obatan sebagai elemen lunak lansekap di Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan, provinsi Bali. *E-jurnal Arsitektur Lansekap* 3 (2): 117-126.
- Prasetya, B., Kurniawan, S., Febrianingsih, M. 2009. (*Brassica juncea* L.) pada entisol. *Jurnal Agroteknologi* 17 (5): 1022-1029.
- Prayoga, G. I., Mustikarani, E. D., Wandura, N. 2018. Seleksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) local bangsa toleran cekaman salinitas. *Jurnal Agro* 5 (2): 103-113.
- Purba, E.C. 2020. Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.): Pemanfaatan dan Bioaktivitas, *Jurnal EduMatSains* 4 (2): 111-124.
- Reformasintansari, A., Waluyo, B. 2021. Kodifikasi dan deskripsi tahapan pertumbuhan fenologi bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) menurut skala BBCH. *Jurnal Produksi Tanaman* 9 (2): 169-176.
- Supriyanto, Siregar, I. Z., Suryani, A., Aminah, A., Sudrajat, D. J. 2017. Keragaman morfologi buah, benih dan bibit pongamia (*Pongamia pinnata* (L) Pierre) di Pulau Jawa. *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan* 5 (2): 103-114.
- Surata, I.K., Gata, I.W., Sudiana, I.M. 2015. Ethnobotany study of Balinese Hindu ceremonial plants as an effort to preserve traditional knowledge. *J Kaji Bali* 5 (2): 265-284.
- Tsedalu, M., Tesfaye, B., Goa, Y. 2014. Effect of type of planting material and population density on corm yield and yield components of Taro (*Colocasia esculenta* L.). *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare* 4 (17): 124-138.
- Ulimaz, T.A., Ustari D., Aziza V., Suganda T., Concibido V., Levita J., Karuniawan A. 2020. Keragaman genetik bunga telang (*Clitoria ternatea*) asal Indonesia berdasarkan karakter bunga dan komponen hasil pada dua lahan berbeda. *Jurnal AgroBiogen* 16 (1): 1-6.
- Wulandari, A.M.F., Ngai, F.E., Isabel, C.F., Dyatmika, A.K.U., Rosari, F.P., Setyaningsih, D., Riswanto, F.D.O. Potensi daun dan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai antioksidan. *Medicinus* 35 (2): 43-50.