

## UJI PERTUMBUHAN DUA VARIETAS DAN HASIL TANAMAN BROKOLI (*Brassica oleraceae* L.) DI DATARAN RENDAH

### Test the Growth of Two Varieties of Broccoli (*Brassica oleraceae*L.) in the Lowlands

Elfira Sari<sup>1)</sup>, Abd Hadid<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako.

E-mail: [elfirasari564@gmail.com](mailto:elfirasari564@gmail.com); [hadidabd64@gmail.com](mailto:hadidabd64@gmail.com)

#### ABSTRACT

Green Cauliflower / Broccoli is a vegetable plant of the Brassicaceae family (a type of cabbage with green flowers) in the form of a soft-trunked plant thought to have originated from Europe. In general, broccoli is not resistant to heat and is able to adapt well to cold or cool climates with low humidity. This requirement is one of the inhibiting factors for broccoli production in tropical countries including Indonesia. Due to the limited land in the highlands, two varieties of broccoli were used to develop in the lowlands. This study aims to test the growth of two varieties of broccoli in the lowlands. This research was conducted in Towale Village, Banawa Tengah District, Donggala Regency, Central Sulawesi. The research time starts from May 2021 to August 2021. This study was designed according to a non-factorial completely randomized design (CRD) with green magic (V1) and lucky (V2) varieties, each treatment being repeated 9 times so that in total there were 18 experimental units, the analysis used is the T Test or Independent Sample T test. The results showed that the two broccoli varieties tested in the lowlands showed no difference in plant height, crop diameter (crop), age and weight. The difference is that the diameter of the stem and the number of leaves.

**Keywords:** Broccoli, Two Varieties, Growth, Lowland.

#### ABSTRAK

Kol bunga hijau / Brokoli merupakan tanaman sayur famili *Brassicaceae* (jenis kol dengan bunga hijau) berupa tumbuhan berbatang lunak diduga berasal dari Eropa. Pada umumnya brokoli tidak tahan terhadap panas dan mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan beriklim yang dingin atau sejuk dengan kelembaban udara yang rendah. Persyaratan tersebut merupakan salah satu faktor penghambat produksi brokoli di negara tropis termasuk Indonesia. Keterbatasan lahan di dataran tinggi maka dimanfaatkan dua varietas tanaman brokoli untuk dikembangkan di dataran rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pertumbuhan dua varietas tanaman brokoli di dataran rendah. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Towale Kecamatan Banawa Tengah Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. Waktu penelitian dimulai dari bulan Mei sampai Agustus 2021. Penelitian ini didesain menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) nonfaktorial dengan perlakuan varietas green magic (V1) dan varietas lucky (V2) yang setiap perlakuan diulang sebanyak 9 kali sehingga keseluruhan terdapat 18 unit percobaan, analisis yang digunakan yaitu uji T (Independent Sample T Test), Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua varietas brokoli yang diuji di dataran rendah tidak ada perbedaanyang ditunjukkan pada tinggi tanaman, diameter tanaman (crop), umur dan bobotnya. Adapun perbedaannya yaitu diameter batang dan jumlah daun.

**Kata kunci:** Brokoli, Dua Varietas, Pertumbuhan, Dataran Rendah.

## PENDAHULUAN

Brokoli merupakan tanaman dengan nilai ekonomi yang tinggi dan dibudidayakan untuk dimanfaatkan bunganya untuk sayur dan dikonsumsi dalam kondisi mentah sebagai salad atau dimasak. Menurut (Indriyati, 2018) brokoli memiliki kandungan nutrisi tinggi, kaya akan vitamin dan mineral, seperti vitamin A dan C, karotenoid, serat, kalsium, dan asam folat dan juga mengandung senyawa glucoraphanin yang memiliki sifat anti kanker.

Tanaman brokoli (*Brassica oleraceae* L.) jenis tanaman sayuran dataran tinggi yang memiliki banyak khasiat untuk kesehatan. Bunga brokoli mengandung banyak nutrisi seperti kandungan glutathion yang dapat meminimalkan stres oksidatif atau menangkal radikal bebas didalam tubuh (Kerksick, C dan Willoughby, D. 2005), selain itu menurut pendapat Ullah, M. F. (2015), brokoli mengandung banyak zat sulforafan yang mampu menghambat atau memblokir pembentukan neoplasma (tumor ganas) sehingga dapat mencegah penyakit kanker. Konsentrasi kandungan sulforafan menurut (Nakagawa *et. al.*, 2016) pada bagian kecambah brokoli sebanyak 1.153 mg per 100 g berat kering, kira-kira 10 kali lebih tinggi dari pada bagian bunga brokoli saat dewasa. Kemudian untuk kandungan protein (2,82%), karbohidrat (6,64%) serta serat sebesar 3,3 g/100 g pada brokoli mentah (Fathranni, R dan Anggraini, S., 2017).

Di Indonesia, permintaan terhadap brokoli dari tahun ke tahun mengalami peningkatan terutama dari restoran-restoran, hotel-hotel dan pasar-pasar modern. Namun, produksi brokoli tergolong masih rendah secara kualitas maupun kuantitas. Sentra-sentra produksi tanaman sayur ini hanya didominasi oleh daerah dataran tinggi dimana brokoli mampu beradaptasi dengan baik, misalnya di Lembang (Jawa Barat),

Brastagi (Sumatera Utara), Malang (Jawa Timur), dan Bedugul (Bali).

Brokoli merupakan sayuran yang tumbuh pada lingkungan sub tropik. pada umumnya brokoli tidak tahan terhadap panas dan mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan beriklim yang dingin atau sejuk dengan kelembaban udara yang rendah. Diperlukan suhu kurang dari 23°C untuk merangsang terbentuknya bunga (Farnham dan Bjorkman, 2011). Apabila suhunya rendah tidak terpenuhi maka fase vegetatifnya terus berlanjut. Kualitas brokoli menjadi menurun apabila suhu kurang optimal pada saat pembungaan. Selain itu, penurunan disebabkan karena banyaknya cabang yang terbentuk sehingga ukuran brokoli kecil (Jaya, 2009). Persyaratan tersebut merupakan salah satu faktor penghambat produksi brokoli di Negara tropis termasuk Indonesia.

Apabila temperatur rendah ini tidak terpenuhi maka fase vegetatifnya terus berlanjut. Namun (Jaya *et al.*, 2006) melaporkan bahwa tanaman kubis bunga cv. Milky, yang satu keluarga dengan brokoli, dapat membentuk bunga didataran rendah. Akan tetapi bunga yang dihasilkan dilaporkan kualitasnya rendah karena ukurannya kecil, warnanya kuning dan tidak kompak. Penyebab periode perkembangan bunga, temperatur dan intensitas cahaya yang tinggi.

Menurut (Pracaya, 2001) perkembangan budidaya tanaman di dataran rendah masih mempunyai banyak hambatan, terutama adaptasi lahan yang berpengaruh pada proses fisiologis tanaman dan berdampak terhadap kualitas dan daya hasil kubis. Dengan adanya bantuan teknologi peningkatan produksi, pembudidayaan dan peningkatan mutu di harapkan hasil kubis bunga dapat tercapai dengan baik.

Keterbatasan lahan di dataran tinggidan peningkatan suhu (*global warming*) menyebabkan perlunya pemuliaan untuk menghasilkan kubis bunga hijau (brokoli) yang adaptif di dataran rendah. Suhu lebih 22°C diketahui dapat menghambat

pembentukan bunga pada beberapa kultivar tanaman (Hasan *et al.*, 2016). Suhu tinggi merupakan salah satu cekaman abiotik yang berpengaruh dalam membatasi pertumbuhan, perkembangan dan produksi suatu tanaman. Tanaman yang memiliki toleransi terhadap suhu tinggi dapat menjadi indikasi bahwa tanaman tersebut dapat ditanam di dataran rendah. Penelitian ini telah dikembangkan di Amerika Serikat. Pada Tahun 2011 hanya ada 12 kultivar saja yang adaptasi pada daerah menanam dengan suhu tinggi, yaitu 25-35<sup>0</sup>C (Astarini *et al.*, 2012).

Berdasarkan uraian diatas, salah satu potensi permasalahan yang terjadi dalam pengembangan tanaman brokoli ialah faktor lingkungan yang ada di Sulawesi Tengah. Oleh karenanya, diperlukan penelitian di dataran rendah serta dapat menginformasikan kepada petani yang ingin mengusahakan atau membudidayakan tanaman brokoli di dataran rendah.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Towale, Kecamatan Banawa Tengah Kabupaten Donggala, dengan ketinggian tempat 84 MDPL. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Agustus 2021.

Adapun alat yang digunakan yaitu cangkul, meteran, media persemaian, gunting, tali rafia, timbangan analitik, jangka sorong, alat tulis menulis, patok dan papan plot. Bahan yang digunakan benih brokoli varietas green magic dan lucky, dan pupuk kandang sapi serta NPK.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) nonfaktorial dengan dua perlakuan varietas tanaman brokoli yang digunakan yaitu:

V<sub>1</sub> = Varietas Green Magic

V<sub>2</sub> = Varietas Lucky

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 9 kali sehingga total petak

percobaan adalah 18 petak percobaan.

Persiapan lahan tanaman brokoli dengan membersihkan lahan tersebut seperti gulma atau tanaman pengganggu. Kemudian lahan digemburkan dengan cara dicangkul, setelah itu pembuatan bedengan dengan jarak tanam 50 x 50 cm (Hossain *et al.*, 2011). Pembuatan bedengan menggunakan cangkul dan bambu (patok). Selanjutnya bedengan tersebut ditaburi pupuk kandang sapi secara merata dengan dosis menyesuaikan kondisi dari luas lahan atau dengan dosis 5 ton/ha atau pada petak dilakukan sebanyak 3 kg/petak.

Tahap penyemaian, rendam benih terlebih dahulu dalam air hangat selama kurang lebih 1 jam benih yang mengapung dibuang karena tidak bernas, benih yang baik akan tenggelam. Benih disemai menggunakan media persemaian polibag dengan ukuran 30 x 40 cm media semainya dengan 1:1 yaitu tanah dan pupuk kandang sapi.

Penanaman dapat dilakukan dua kali dalam sehari yaitu pada pagi hari dan sore hari untuk menghindari penguapan oleh sinar matahari dan temperatur udara yang tidak terlalu tinggi. Bibit tanaman brokoli dapat dipindahkan kebedengan yang telah disiapkan jika umur brokoli sudah mencapai 3-4 minggu atau terdapat 4-5 helai daun. Cara penanaman bibit brokoli yaitu dengan melubangi tanah dengan tugal dengan kedalaman kira-kira 2 cm, bibit brokoli dimasukkan ke lubang tanam sampai batas pangkal tanaman, kemudian ditutup dengan tanah. Pemindahan bibit dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak akar dan daun. Bibit yang telah dipindahkan ke lahan dipilih bibit dengan pertumbuhan yang baik (Gafari *et al.*, 2015). Setelah penanaman selesai, perlu dilakukan penyiraman untuk menghindari terjadinya stress pada tanaman.

Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami yang mengandung unsur hara makro yang didalamnya seperti N, P, dan K rendah, tetapi mengandung hara mikro dalam

jumlah yang cukup yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang sapi mengandung unsur hara C-organik 17,09%, N-total 0,42%, P 18,26%, dan K 0,22% (Tufaila *et al.*, 2014; Pinem *et al.*, 2015). dan disertakan dengan pemupukan NPK pada umur tanaman yaitu 15 HST, 30 HST dan 45 HST. Pemupukan ini dilakukan dengan cara ditabur dibagian batang brokoli dengan jarak kurang lebih 3 cm.

Pemeliharaan pada tanaman brokoli yaitu dengan cara perawatan atau pemeliharaan yang harus diperhatikan, antara lain: penyiraman yang dilakukan setiap pagi pada pukul 07.00 wita dan sore hari pada pukul 16.00 wita, penyulaman yaitu kondisi bibit yang cacat atau pertumbuhannya yang kurang sempurna maka segera disulam dengan bibit yang ada, pembumbunan dilakukan dengan meninggikan permukaan tanah di area tajuk tanaman agar akar yang keluar dari permukaan tanah dapat tertutup kembali dengan tanah, penyiangan dapat melakukan perawatan dengan mengambil tanaman yang mengganggu dan gulma yang berada disekitar tanaman brokoli atau disela-sela tanaman, hama dan penyakit pada tanaman brokoli meliputi ulat krop, ulat daun, bercak daun, busuk hitam, dan busuk lunak.

Pemanenan dimulai pada umur 106 hari setelah tanam (HST), dengan ciri-ciri buah brokoli berubah warna dari warna kekuningan menjadi hijau dan berbentuk bulat atau crop dan pemanenan kedua atau terakhir pada umur 110 hari setelah tanam (HST). Waktu panen sebaiknya dilakukan pada pagi hari sekitar jam 07.00 Wita setelah embun menguap. Panen juga dapat dilakukan pada sore hari jam 16.00 Wita yang bertujuan untuk menghindari cahaya terik matahari terlalu panas.

Parameter yang diamati terdiri dari, tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah daun (helai), umur

berbunga, umur panen, diameter tanaman (crop), bobot segar pertanaman (g), bobot segar bunga (kg) dan data iklim.

#### Analisis Data

Analisis data yang digunakan yaitu dalam bentuk Uji T atau Analisis Independent Sample t-test merupakan analisis yang digunakan untuk menguji dua rata-rata dari dua sampel yang saling independent. Prinsip dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata (mean) antara dua sampel populasi, dengan melihat rata-rata dua sampel. dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

di mana Sp:

$$Sp^2 = \frac{(n_1 - 1)S_a^2 - (n_2 - 1)S_b^2}{n_a + n_b - 2}$$

Keterangan:

X<sub>1</sub> = rata-rata varietas green magic

X<sub>2</sub> = rata-rata varietas lucky

S<sub>p</sub> = standar deviasi gabungan

S<sub>a</sub> = standar deviasi varietas greenmagic

S<sub>b</sub> = standar deviasi varietas lucky

n<sub>a</sub> = banyaknya sampel varietas green magic

n<sub>b</sub> = banyaknya sampel varietas lucky

Df = n<sub>a</sub> + n<sub>b</sub> - 2

#### Hipotesis

H<sub>0</sub> : Tidak terdapat perbedaan antara perlakuan v1 dan v2

H<sub>1</sub> : Terdapat perbedaan antara perlakuan v1 dan v2

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman brokoli umur 14 HST, 28 HST, 42 HST, 56 HST, 70 HST, 84 HST, dan 98 HST. Hasil uji T menunjukkan bahwa perlakuan di dapatkan nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka terima H<sub>0</sub> artinya tidak terdapat perbedaan tinggi tanaman antara perlakuan V1 dan V2. Namun untuk dapat melihat perlakuan rata-rata tinggi

tanaman tertera pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan dari dua varietas. Namun, Green Magic (V1) cenderung lebih tinggi di umur 14 HST yaitu 24,33 cm sedangkan yang terendah diperoleh pada varietas lucky yaitu 22,66 cm. Pada umur 28 HST yang paling tinggi diperoleh pada varietas green magic yaitu 32,33 cm sedangkan varietas lucky yaitu 31 cm. Pada umur 42 HST yang paling tinggi diperoleh pada varietas green magic yaitu 43,22 cm sedangkan varietas lucky yaitu 41,22 cm. Pada umur 56 HST yang paling tinggi diperoleh pada varietas green magic yaitu 55,33 cm sedangkan varietas lucky yaitu 51,33 cm. Pada umur 70 HST yang paling tinggi diperoleh pada varietas green magic yaitu 59 cm sedangkan varietas lucky yaitu 56,88 cm. Pada umur 84 HST yang paling tinggi diperoleh pada varietas lucky yaitu 61,66 cm sedangkan varietas lucky yaitu 61,22 cm. Pada umur 98 HST yang paling tinggi diperoleh pada varietas lucky yaitu 75,88 cm sedangkan varietas lucky yaitu 71,11 cm.

#### Diameter Batang

Data pengamatan diameter batang brokoli umur 14 HST, 28 HST, 42 HST, 56 HST, 70 HST, 84 HST, dan 98 HST. Hasil uji T menunjukkan bahwa perlakuan didapatkan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada umur 14 HST, dan 28 HST maka tolak  $H_0$  artinya terdapat perbedaan diameter batang antara perlakuan V1 dan V2 tetapi didapatkan nilai signifikan  $t_{hitung} < t_{tabel}$  pada umur 42 HST, 56 HST, 70 HST, 84 HST dan 98 HST maka terima  $H_0$  artinya tidak terdapat perbedaan diameter batang antara perlakuan V1 dan V2. Rata-rata diameter batang tertera pada Tabel 1.

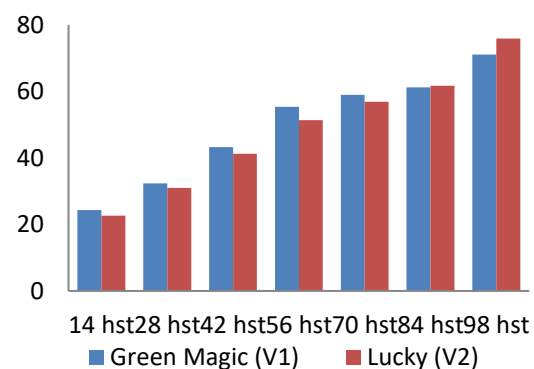
Tabel 1 menunjukkan bahwa varietas Green Magic (V1) memiliki rata-rata diameter batang lebih besar pada umur 14 HST yaitu 4 cm dibandingkan dengan varietas Lucky (V2) yaitu 2,66

cm. Pada umur 28 HST yang paling tinggi diperoleh pada varietas green magic yaitu 4,62 cm sedangkan varietas lucky yaitu 3,22 cm.

#### Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun brokoli umur 14 HST, 28 HST, 42 HST, 56 HST, 70 HST, 84 HST, dan 98 HST. Hasil uji T menunjukkan bahwa perlakuan didapatkan nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  pada umur 14 HST, 42 HST, 56 HST, dan 70 HST maka terima  $H_0$  artinya tidak terdapat perbedaan jumlah daun antara perlakuan V1 dan V2, tetapi pada umur 28 HST, 84 HST dan 98 HST didapatkan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka tolak  $H_0$  artinya terdapat perbedaan jumlah daun antara perlakuan V1 dan V2. Rata-rata jumlah daun tertera pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa varietas green magic (V1) pada umur 28 HST diperoleh nilai rata-rata tertinggi yaitu 6,44 helai sedangkan varietas lucky memiliki rata-rata terendah yaitu 6,22 helai. Pada umur 84 HST diperoleh nilai rata-rata tertinggi varietas green magic yaitu 16,55 helai sedangkan varietas lucky yaitu 14 helai dan pada umur 98 HST terdapat daun terbanyak dimiliki oleh varietas green magic (V1) dengan rata-rata yaitu 17 helai dibandingkan dengan varietas Lucky (V2) yaitu 13,66 helai.



Gambar 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Brokoli Dua Varietas Umur 14-98 HST di Dataran Rendah

Tabel 1. Rata-Rata Diameter Batang (cm) Brokoli Dua Varietas Umur 14 HST dan 28 HST di Dataran Rendah.

Perlakuan	Umur	
	14 HST	28 HST
V1	4 <sup>b</sup>	4,62 <sup>b</sup>
V2	2,66 <sup>a</sup>	3,22 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka rata-rata yang di ikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan pada uji T.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Brokoli Dua Varietas Umur 28 Hst, 84 Hst dan 98 Hst di Dataran Rendah.

Perlakuan	Umur		
	28 HST	84 HST	98 HST
V1	6,44 <sup>b</sup>	16,55 <sup>b</sup>	17 <sup>b</sup>
V2	6,22 <sup>a</sup>	14 <sup>a</sup>	13,66 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka rata-rata yang di ikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan pada uji t.

#### Umur Berbunga

Data pengamatan umur berbunga pada brokoli dari hasil uji T menunjukkan bahwa perlakuan didapatkan nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka terima  $H_0$  yang artinya tidak ada perbedaan dari perlakuan V1 dan V2. Rata-rata umur berbunga tertera pada Gambar 2.

Pengamatan umur berbunga tanaman brokoli (Gambar 2) menunjukkan bahwa varietas lucky cenderung lebih tinggi yang memiliki rata-rata umur berbunga sebesar 84,66 dibandingkan pada varietas green magic yaitu 80,55.

#### Umur Panen

Data hasil pengamatan umur panen tanaman brokoli menunjukkan bahwa varietas green magic dan lucky tidak ada perbedaan dari dua varietas tersebut.

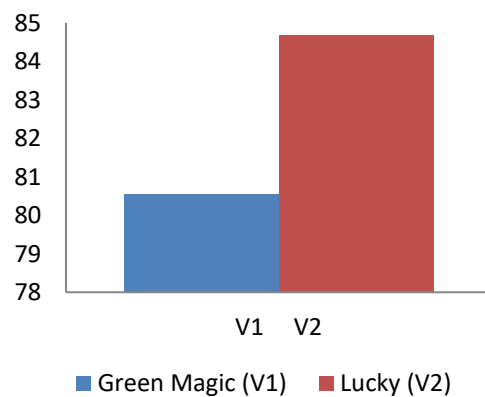
Nilai rata-rata disajikan pada Gambar 3.

Pengamatan umur panen tanaman brokoli (Gambar 3) menunjukkan bahwa varietas lucky cenderung lebih tinggi yang memiliki rata-rata umur berbunga sebesar 107,77 dibandingkan pada varietas green magic 106,44.

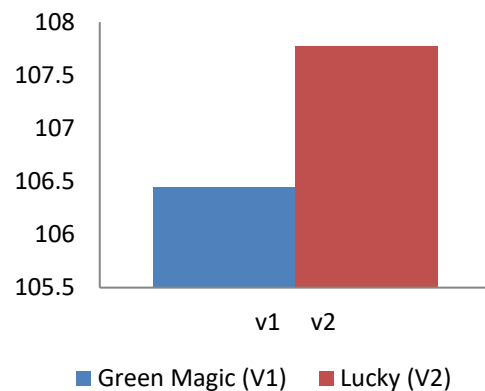
#### Diameter Tanaman (crop)

Data hasil pengamatan diameter crop tanaman brokoli menunjukkan bahwa varietas green magic dan lucky tidak ada perbedaan dari dua varietas tersebut. Nilai rata-rata disajikan pada Gambar 4.

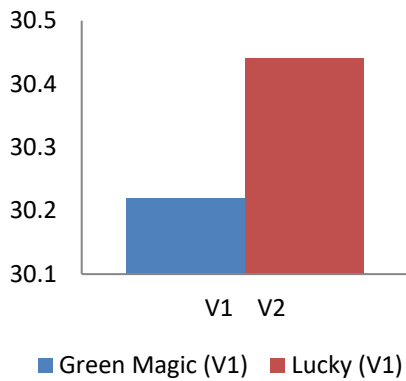
Pengamatan diameter tanaman (crop) tanaman brokoli (Gambar 4) menunjukkan bahwa varietas lucky cenderung lebih tinggi yang memiliki rata-rata umur berbunga sebesar 107,77 dibandingkan pada varietas green magic 106,44.



Gambar 2. Rata - Rata Umur Berbunga (HST) Tanaman Brokoli Dua Varietas di Dataran Rendah.



Gambar 3. Rata-Rata Umur Panen Dua varietas pada Tanaman Brokoli di Dataran Rendah.



Gambar 4. Rata-Rata Diameter Tanaman (cm) Brokoli Dua Varietas Umur 110 HST di Dataran Rendah.

#### Bobot Segar Pertanaman (g)

Data pengamatan bobot segar pertanaman brokoli dari hasil uji T menunjukkan bahwa perlakuan didapatkan nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka terima  $H_0$  yang artinya tidak ada perbedaan dari perlakuan V1 dan V2. Rata-rata bobot segar pertanaman tertera pada Gambar 5.

Gambar 5 menunjukkan bahwa pada brokoli Lucky (V2) cenderung lebih tinggi yang memiliki rata-rata bobot segar pertanaman sebesar 1.550g dibandingkan pada varietas Green Magic (V1) yaitu 1.050g.

#### Bobot Segar Bunga (g)

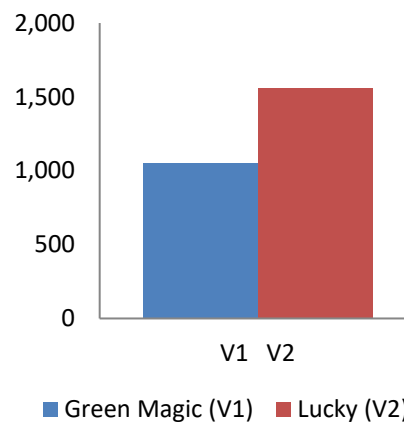
Data pengamatan bobot segar bunga brokoli dari hasil uji T menunjukkan bahwa perlakuan didapatkan nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka terima  $H_0$  yang artinya tidak ada perbedaan dari perlakuan V1 dan V2. Rata-rata bobot segar bunga tertera pada Gambar 6.

Gambar 6 menunjukkan bahwa pada brokoli Lucky (V2) cenderung lebih tinggi yang memiliki rata-rata bobot segar bunga sebesar 375 kg dibandingkan pada varietas Green Magic (V1) yaitu 310 kg.

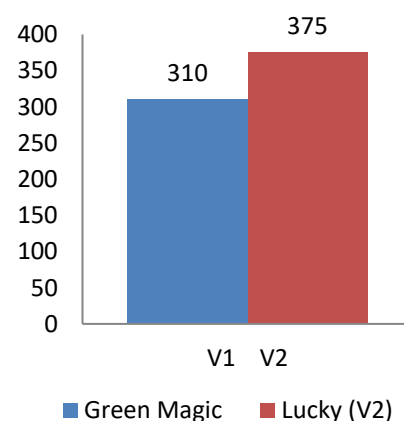
#### Data Iklim

Berdasarkan data BMKG Sulawesi Tengah 2021 menunjukkan bahwa suhu rata-rata pada bulan Mei yaitu  $26,5^{\circ}\text{C} - 29,7^{\circ}\text{C}$ , dengan curah hujan 36 mili meter (mm) dan 20 HH (hari hujan)

sedangkan pada penyinaran matahari yaitu dengan penyinaran penuh 88-100% atau terdapat 13 hari penyinaran penuh. Pada bulan Juni terdapat nilai rata-rata suhu yaitu  $25^{\circ}\text{C} - 29,8^{\circ}\text{C}$ , dengan curah hujan 90 mm dan 26 HH, sedangkan pada penyinaran matahari yaitu dengan penyinaran penuh 81-100 % atau terdapat 9 hari penyinaran penuh. Selanjutnya suhu rata-rata pada bulan Juli yaitu  $24,7^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}$ , dengan curah hujan 111 mm dan 23 HH, sedangkan pada penyinaran matahari yaitu dengan penyinaran 81-100% atau terdapat 8 hari penyinaran penuh. pada bulan Agustus terdapat suhu rata-rata yaitu  $25,5^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}$ , dengan curah hujan 122 mm dan 29 HH sedangkan pada penyinaran matahari yaitu 81-100% atau terdapat 10 hari penyinaran penuh.



Gambar 5. Rata-Rata Bobot Segar Pertanaman (g) Brokoli Dua Varietas di Dataran Rendah.



Gambar 6. Rata-Rata Bobot Segar Buah (kg) Brokoli Dua Varietas di Dataran Rendah.

## Pembahasan

Tanaman brokoli dari dua varietas yang ditanam bersamaan di dataran rendah memberikan rata-rata pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik. pada varietas Green Magic memberikan rata-rata lebih tinggi dibandingkan pada varietas Lucky, yaitu tinggi tanaman lebih tinggi, diameter batang lebih besar, jumlah daun lebih banyak, umur berbunga dan umur panen lebih cepat. Sedangkan pada diameter crop lebih besar, bobot segar pertanaman dan bobot segar bunga lebih berat diberikan rata-rata lebih besar pada varietas Lucky di banding varietas Green Magic. Hal ini disebabkan setiap varietas memiliki kemampuan beradaptasi yang berbeda dan dipengaruhi oleh faktor genetik yang jika terdapat perbedaan atau signifikan pada beberapa variabel. Sebaliknya, jika menghasilkan perbedaan yang tidak nyata atau tidak signifikan dapat di sebabkan adanya faktor genetik dan interaksi dengan faktor lingkungan yang mendominasi, seperti temperatur, kelembaban udara dan penyinaran matahari hal ini juga berkaitan dengan deskripsi masing-masing varietas, bahwa ada perbedaan yang sesungguhnya yaitu tempat lokasi penelitian (dataran rendah) tanaman brokoli sehingga tanaman brokoli tidak sesuai dengan deskripsi tersebut. Sesuai dengan pernyataan (Syukur, M. *et al*, 2015) menyatakan bahwa penampilan individu tanaman di pengaruhi oleh faktor genetik, faktor lingkungan dan interaksi antara kedua faktor tersebut. Jika lingkungan tempat tumbuh tanaman itu sama untuk masing-masing varietas, menunjukkan bahwa perbedaan karakter lebih di sebabkan oleh faktor genetik yang di wariskan oleh tetuanya.

Menurut (Jackson and Colmer, 2005) pemanjangan batang bergantung pada sifat genetik varietas, tingkat perkembangan tanaman maupun dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Sesuai pernyataan

(Gardner, Pearce dan Mitchell, 1991) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dikendalikan oleh sifat genetik dan lingkungan.

Varietas yang baik pada lokasi penelitian yaitu varietas Green Magic hal ini karena varietas Green Magic mampu beradaptasi dengan baik di lingkungan yang suhunya tinggi, yang pada umumnya brokoli tidak tahan terhadap penyinaran matahari maupun suhu yang tinggi. Namun, beberapa penelitian telah di lakukan terhadap varietas brokoli yang tolerans terhadap suhu tinggi yaitu 25<sup>0</sup>C-35<sup>0</sup>C (Astarini *et al.*, 2012). Hal ini bisa dibandingkan dengan lokasi tempat penelitian yang suhunya mencapai 24<sup>0</sup>C-29<sup>0</sup>C dengan curah hujan 36 mm-122 mm dan 20 HH-29 HH serta penyinaran matahari yang cukup tinggi yaitu 81-100% (Data BMKG 2021). Data jika di bandingkan dengan penelitian (Farnham dan Bjorkman, 2011) bahwa suhu dari brokoli di perlukan 23<sup>0</sup>C untuk merangsang terbentuknya bunga. Akan tetapi, walaupun suhu tinggi, curah hujan dan penyinarana matahari yang tinggi tanaman brokoli tetap mampu berkembang dan beradaptasi dengan baik pada dataran rendah. Beberapa penelitian telah di lakukan terhadap beberapa varietas brokoli pada suhu tinggi maupun kultivar yang toleran terhadap panas sering mempunyai kemampuan adaptasi yang berbeda ketika di tumbuhkan di lokasi yang berbeda (Heather *et al.*, 1992).

Menurut (Barus dan Syukri, 2008) secara umum semakin tinggi tempat, maka penerimaan cahaya (besarnya penyinaran) akan semakin rendah yaitu ketinggian 0-700 mdpl, besarnya penyinaran adalah 51-70%. Ketinggian 700-1000 mdpl, besarnya penyinaran adalah 45-50% dan ketinggian diatas 1000 mdpl, besarnya penyinaran adalah 40-44%. Besarnya penyinaran tersebut sangat erat kaitannya dengan ketebalan awan, dimana semakin tinggi tempat diatas permukaan laut akan semakin tebal awan. Semakin tinggi ketebalan awan besarnya penyinaran akan semakin rendah.

Sifat-sifat penting yang menentukan kualitas brokoli adalah warna, keutuhan, dan diameter bunga. Brokoli mempunyai daya tahan sangat rendah setelah panen, kuncup bunganya akan cepat membuka dan berkembang. Warna bunga juga akan cepat berubah dari hijau kekuningan. Laju respirasi yang cepat menjadi ciri sayuran ini karena bagian bunga adalah organ yang disusun oleh jaringan muda dan sangat aktif dalam proses biologi. Brokoli harus dikemas karena brokoli mempunyai daya tahan yang rendah dalam setiap bunganya, karena bunganya itu sangat peka terhadap suhu atau cuaca sehingga bunga dari sayuran brokoli akan cepat kuning dan cita rasa sayuran brokoli akan berkurang dan vitamin-vitamin yang terkandung dalam sayuran brokoli akan hilang (Abriana dan Laga 2019).

Salah satu faktor penghambat penanaman brokoli di dataran rendah adalah di perlukan suhu kurang dari 23°C untuk merangsang dan memelihara vernalisasi yang memungkinkan terbentuknya bunga (Farnham dan Bjorkman, 2011). Apabila suhu rendah tidak terpenuhi maka pertumbuhan vegetatif yang akan berlanjut sehingga ukuran bunga yang di hasilkan kecil dan tidak maksimal. Pertumbuhan vegetatif yang di maksud salah satunya adalah jumlah cabang yang di hasilkan. Penelitian yang pernah di lakukan oleh (Jaya *et.al*, 2009). Melaporkan bahwa jumlah cabang tanaman brokoli yang di tanam di dataran rendah Pulau Lombok bisa mencapai 12 cabang pertanaman.

## KESIMPULANDAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat di simpulkan bahwa dua varietas brokoli yang diuji di dataran rendah tidak ada perbedaan yang ditunjukkan pada tinggi tanaman, diameter tanaman (crop), umur dan bobotnya. Adapun perbedaannya yaitu diameter batang dan jumlah daun.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka disarankan melakukan penelitian lanjut untuk tanaman brokoli di dataran tinggi, menengah maupun rendah, dan untuk lebih lanjutnya lagi agar melakukan perawatan yang lebih maksimal lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abriana, A., & Laga, S. (2019). Penanganan Pasca Panen Sayur Brokoli di Kabupaten Enrekang. *J Ecosystem*. Vol. 19(1):45-50.
- Astarini, I. A., Graffiths, P. D., Defiani, M. R., dan Suriani, N. L. 2012. *Targeting Broccoli Varieties to Expand Production Regions In Indonesia*. Laporan Penelitian Hibah Kerjasama Luar Negeri. Denpasar: Jurusan Biologi, Universitas Udayana.
- Barus, A. Dan Syukri. 2008. Tanaman Buah-buahan. Agroteknologi USU Press. Medan
- Dalmadi. 2010. Syarat Tumbuh Brokoli. Jakarta: di Rektorat Jendral Hortikultura.
- Farnham M and Bjorkman, T. 2011. Breeding Vegetables Adapted to High Temperature: Case Study With Broccoli. *Hort Science* 46: 1093-1097
- Fathranni, R dan Anggraini, S. 2017. Efektifitas Brokoli (*Brassica oleraceae var. Italica*) dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Total pada Penderita Obesitas. *J Medical Universitas Lampung*. Vol. 6 (1):64-70
- Gafari, Z., Kriswiyanti, E., & Astarini, I. A. (2015). Kemampuan adaptasi pengaruh pupuk dan kandungan gizi berbagai kultivar brokoli (*Brassica oleracea L. Var. Italica*) introduksi di Kopang, Lombok Tengah. *Jurnal Metamorfosa*. VolIII(2): 72-81.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R.L. Mitchel 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya.

UI Press. Jakarta.

- Hasan, Y., W. Briggs, C. Matschegewski, F. Ordon, H. Stiitzel, H. Zetzsche, S. Groen, R. Uptmoor. 2016. Quantitative trait loci controlling leaf appearance and curd initiation of cauliflower in relation to temperature. *Theor. Appl. Genet.* 129:1273-1288.
- Heather, D. W., J. B. Sieczka, M. H. Dickson, and D. W. Wolfe, 1992. Heat tolerance and holding ability in broccoli. *Journal of American Society for Horticultural Science* 117:887-892.
- Indriyati.(2018). Efektivitas pupuk organik dan anorganik pada pertumbuhan dan hasil brokoli (*Brassica oleracea* var.italica).*J Ilmu Petanian Indonesia.* Vol 23(3):196-202.
- Jackson, M.B. and Colmer, T.D. 2005. Response and Adaptation by Plants to Flooding Stress. *Annals of Botany.* 96:501-505.
- Jaya, I K. D., N. Novianthy, M. Martajaya, 2006. Pertumbuhan, perkembangan dan hasil tanaman brokoli (*Brassica oleraceae* L. *Var italica* ) di dataran rendah. *Prosiding Seminar Nasional Hortikultura. Perhimpunan Hortikultura Indonesia Indonesia.* P91-96.
- Jaya, D. 2009. Pengaruh Pemangkasan Cabang terhadap Hasil Tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae* L. *Var. Italica*) di Dataran Rendah. Mataram: Program Studi Hortikultura, Universitas Mataram.
- Kerksick, C dan Willoughby, D. 2005. The Antioxidant Role of Glutathione and N-Acetyl Cysteine Supplements and Exercise-Induced Oxidative Stress. *J International Society of Sports Nutrition.* Vol. 2(2): 38-44.
- Nakagawa K., T, Umeda., O, Higuchi., T, Suzuki., and T, Miyazawa. 2016. Evaporative lightscattering analysis of sulforaphane in broccoli samples: Quality of broccoli products regarding sulforaphane contents. *J Agriculture Food Chemistry.*Vol. 56(7): 2479-2483.
- Pinem, D. Y. F., Irwansyah, T., & Sitepu, F. E. (2015). Respons pertumbuhan dan produksi brokoli terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan jamur pelarut fosfat .*j UNSRAT*, 1(2), 1-15.
- Pracaya.2001. Kol Alias Kubis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syukur, M., Sujiprihati dan Yunianti, R. 2015 *Teknik Pemuliaan.* Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tufaila, M., S. Alam, dan S. Leomo. 2014. Strategi Pengelolaan Tanah Marginal Ikhtiar Mewujudkan Pertanian yang Berkelanjutan Unhalu Press. Kendari.
- Ullah, M. F. 2015. Sulforaphane (SFN): An Isothiocyanate in a Cancer Chemoprevention Paradigm. *J Medicines.* Vol. (2): 141-156.