

**ADAPTASI TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)
VARIETAS MacRUSSET DI KECAMATAN SEMBALUN
PADA KETINGGIAN TEMPAT DAN MUSIM TANAM
BERBEDA**

ARTIKEL



**Oleh
Garis Merah Mahardika
C1M017040**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MATARAM
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

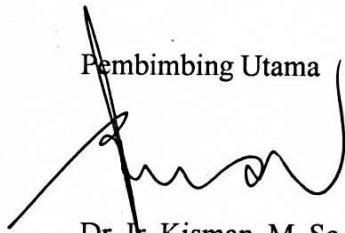
Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Garis Merah Mahardika
NIM : C1M017040
Prog Studi : Agroekoteknologi
Jurusan : Budidaya Pertanian
Judul Skripsi : Adaptasi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)
Varietas MacRusset di Kecamatan Sembalun Pada
Ketinggian Tempat dan Musim Tanam Berbeda.

telah berhasil dipertahankan di depan Dosen Penguji yang terdiri atas: **Dr. Ir. Kisman, M. Sc.; Ir. Aluh Nikmatullah, M.Agr.Sc., Ph.D. dan Ir. Hery Haryanto, M. Si.** Diterima sebagai salah satu pernyataan untuk yudisium pada Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Artikel tersebut telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Kisman, M. Sc.

NIP. 19611231 198803 1 013

Menyetujui:

Pembimbing Pendamping



Ir. Aluh Nikmatullah, M.Agr.Sc., Ph.D.

NIP. 19650224 199203 2 003

**ADAPTASI TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) INDUSTRI
VARIETAS MacRUSSET DI KECAMATAN SEMBALUN PADA KETINGGIAN
TEMPAT DAN MUSIM TANAM BERBEDA**

***ADAPTATION OF MacRUSSET VARIETY OF POTATO (*Solanum tuberosum* L.)
IN SEMBALUN DISTRICT AT DIFFERENT ALTITUDES AND GROWING
SEASONS***

Garis Merah Mahardika¹⁾, Kisman^{2*)}, Aluh Nikmatullah²⁾

¹⁾ Student of Faculty of Agriculture Mataram University

²⁾ Lecturer of Faculty of Agriculture Mataram University

e-mail: garismahardika@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this study is to know the adaptation of MacRusset variety of potato in Sembalun district at different altitudes and growing seasons. Method used was an experimental method with field trials. The research was located in Sembalun District, East Lombok Regency from March to August 2021. The experimental design in this study was a Factorial Randomized Group Design of 2 (two) factors. The first factor is the growing season (M) which consists of two levels, those are the end of the rainy season (M1) and the dry season (M2). The second factor is the altitude (L) which consists of three levels, those are 1,200 meters above sea level (L1), 1,000 meters above sea level (L2), and 900 meters above sea level (L3). Observational data were analyzed using Diversity Analysis at the significant level (5%), followed by the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at the same significant level. The results showed that the MacRusset variety of potatoes could grow and adapted to different altitudes and different growing seasons in Sembalun District, East Lombok Regency; potato plant of the MacRusset variety is highest when planted in the kamarau growing season at an altitude of 1,000 meters above sea level, while the yield per square meter is highest when planted in the growing season at the end of the rainy season at an altitude of 1,000 meters above sea level.

Keywords: *adaptation, potato, MacRusset, growing seasons and altitude.*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adaptasi kentang varietas MacRusset di Kecamatan Sembalun pada ketinggian tempat dan musim tanam berbeda. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan percobaan di lapangan. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, dilaksanakan pada bulan Maret sampai Agustus 2021. Rancangan percobaan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri antara 2 (dua) faktor. Faktor pertama musim tanam (M) terdiri dari dua taraf yaitu akhir musim penghujan (M1) dan musim kemarau (M2). Faktor kedua ketinggian tempat (L) terdiri dari tiga taraf yaitu ketinggian 1.200 mdpl (L1), ketinggian 1.000 mdpl (L2), dan pada ketinggian 900 mdpl (L3). Data hasil analisis pengamatan menggunakan Analisis Keragaman pada taraf nyata (5%), diikuti dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Tanaman kentang Varietas MacRusset dapat tumbuh dan beradaptasi pada ketinggian tempat yang berbeda dan musim tanam yang berbeda di Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur. Jumlah umbi per tanaman kentang varietas MacRusset tertinggi apabila ditanam pada musim tanam kamarau pada ketinggian tempat 1.000 mdpl, sedangkan hasil per meter persegi tertinggi apabila ditanam pada musim tanam akhir musim penghujan pada ketinggian 1.000 mdpl.

Kata Kunci: *adaptasi, kentang, MacRusset, musim tanam, dan ketinggian tempat*

PENDAHULUAN

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura penting di Indonesia. Kentang sudah dibudidayakan lebih dari 20 Provinsi dengan produksi yang cenderung tetap berkisar antara 1,2-1,3 juta t/tahun pada periode tahun 2015-2020 (Badan Pusat Statistik, 2021). Di sisi lain, permintaan terhadap komoditas kentang di Indonesia terus meningkat, khususnya kentang industri, dengan laju peningkatan 13,9% pada periode tahun 2015-2018 (Survey Konsumsi Pangan, 2018), sehingga untuk memenuhi permintaan terhadap umbi kentang industri, pemerintah mengizinkan impor kentang. Pada tahun 2019, Indonesia mengimpor kentang dari Belanda sebesar 1.479.356 kg (Dirjen Hortikultura Tahun, 2020). Hal ini terjadi karena terbatasnya budidaya kentang industri di Indonesia, baik karena kendala produktivitas, biaya produksi dan keterbatasan benih. Oleh karena itu, usaha peningkatan produksi kentang perlu dilakukan untuk memenuhi permintaan pasar (Ditjen Hortikultura, 2017).

Pertumbuhan dan hasil tanaman kentang dipengaruhi oleh keadaan genetik dan kondisi lingkungan budidaya. Tanaman kentang dapat diusahakan pada daerah berketinggian 500-3.000 mdpl (meter di atas permukaan laut), namun ketinggian ideal atau optimum untuk pertumbuhannya adalah pada ketinggian 1.000-2.000 mdpl (meter di atas permukaan laut) (Soelarso, 1997). Di Kecamatan Sembalun, salah satu sentra produksi hortikultura dataran tinggi di Indonesia, tanaman kentang umumnya dibudidayakan di Desa Sembalun Lawang, Sembalun Lawang, Sembalun Timba Gading, Sembalun, dan Desa Sajang pada ketinggian rata-rata 900-1.200 mdpl (Badan Pusat Statistik Kabupaten Lomok Timur, 2016).

Ketinggian tempat berhubungan dengan kondisi lingkungan budidaya untuk tanaman kentang. Menurut Rukmana (1997), suhu yang ideal bagi tanaman kentang adalah 15-20 °C. Sedangkan menurut Soelarso (1997), tanaman kentang membutuhkan suhu optimal pada saat siang hari 20-24 °C dan pada waktu malam hari 8-12 °C. Jadi diperlukan adanya perbedaan suhu siang dan malam sebesar 12 °C. Kebutuhan suhu tersebut tergantung pada tahapan pertumbuhan tanaman kentang. Pada tahapan sampai primordia berbunga, suhu yang optimal adalah 12-16 °C, sedangkan setelah primordia berbunga tanaman kentang membutuhkan suhu 19-21 °C. Pada suhu < 10 °C dan suhu > dari 30 °C pertumbuhan akan sangat terhambat (Samadi, 1997), dikarenakan terjadinya respirasi pada daun yang diakibatkan oleh kenaikan suhu, sehingga proses pembentukan umbi akan dialihkan (Purnomo, 2018). Di sisi lain, luas dataran yang berada pada ketinggian lebih dari 1.200 mdpl (meter di atas permukaan laut) di Kecamatan Sembalun sangat terbatas, sehingga perlu kajian untuk mengetahui potensi budidaya tanaman kentang industri pada ketinggian tempat yang lebih rendah.

Selain ketinggian tempat, pertumbuhan dan hasil tanaman kentang dipengaruhi oleh musim tanam. Produktivitas tanaman kentang dipengaruhi oleh lokasi budidaya, salah satunya adalah ketinggian tempat. Tanaman kentang berasal dari daerah sub-tropis dan di Indonesia dibudidayakan di dataran tinggi pada ketinggian 1000-1300 mdpl (meter di atas permukaan laut) untuk menyediakan lingkungan tumbuh terutama suhu optimum. Menurut Djufry *et al.*, (2015), pada daerah aslinya, pembentukan umbi kentang merupakan daerah subtropika dan dataran tinggi tropika, kentang dapat berproduksi secara optimal, pada suhu di siang hari berkisaran 25 °C dan suhu pada malam < 17 °C. Suhu yang lebih tinggi dari kebutuhan optimalnya dapat menyebabkan terhambatnya proses pembentukan umbi kentang, dikarenakan terjadinya respirasi pada

daun yang diakibatkan oleh kenaikan suhu, sehingga proses pembentukan umbi akan dialihkan (Purnomo, 2018). Di sisi lain, di Kecamatan Sembalun, luas dataran yang berada pada ketinggian lebih dari 1.200 mdpl (meter di atas permukaan laut) sangat terbatas, sehingga perlu kajian untuk mengetahui potensi budidaya tanaman kentang industri pada ketinggian tempat yang lebih rendah.

Varietas kentang industri yang sudah lama dibudidayakan adalah varietas Atlantik, namun benihnya didatangkan dari negara asalnya yaitu Australia dan Kanada, akan tetapi keberlanjutan penyediaan benih ini terancam karena Australia dan Kanada tidak lagi menyediakan benih varietas Atlantis, selain itu sesuai regulasi bahwa benih impor yang sudah 10 tahun di Indonesia harus dapat diproduksi sesuai kondisi di Indonesia. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif varietas industri lain untuk budidaya di Indonesia. Alternatif lain adalah dengan menanam varietas MacRusset yang berasal dari Australia. Varietas introduksi MacRusset pertama kali dikembangkan di Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat oleh Bapak Tommy Chitra dari PT. Clarexindo Makmur Sejahtera. Dan dapat beradaptasi dengan baik sehingga berpotensi untuk dikembangkan di daerah lain di Indonesia, salah satunya di Kecamatan Sembalun yang mencangkup syarat tumbuh tanaman kentang. Kecamatan Sembalun merupakan kawasan dataran tinggi, memiliki suhu rendah yang berhawa dingin dan juga salah satu sentra produksi tanaman hortikultura di NTB.

Berdasarkan uraian di atas, maka telah dilakukan penelitian yang berjudul **“Adaptasi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Industri Varietas MacRusset di Kecamatan Sembalun Pada Ketinggian Tempat dan Musim Tanam Berbeda”**.

BAHAN DAN METODE

Bahan genetik yang digunakan dalam penelitian ini adalah kentang varietas MacRusset. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan percobaan di lapangan. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, dilaksanakan pada bulan Maret sampai Agustus 2021. Rancangan percobaan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri antara 2 (dua) faktor. Faktor pertama musim tanam (M) terdiri dari dua taraf yaitu akhir musim penghujan (M1) dan musim kemarau (M2). Faktor kedua ketinggian tempat (L) terdiri dari tiga taraf yaitu ketinggian tempat 1.200 mdpl di desa Sembalun Lawang (L1), 1.000 mdpl di desa Sembalun (L2), dan 900 mdpl di desa Sajang (L3). Data hasil analisis pengamatan menggunakan Analisis Keragaman pada taraf nyata (5%), diikuti dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu setiap bulan yang terdiri atas suhu minimal, suhu maksimal, dan kelembaban selama penelitian lebih tinggi pada akhir musim penghujan dari pada musim kemarau pada setiap Desa di Kecamatan Sembalun tahun 2021 sebagaimana yang ditampilkan pada Tabel 1. Curah hujan setiap bulan dan hari hujan setiap bulan selama penelitian lebih tinggi pada akhir musim penghujan dari pada musim kemarau pada setiap Desa di Kecamatan Sembalun tahun 2021 yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Suhu Setiap Bulan Selama Penelitian Pada Setiap Desa Di Kecamatan Sembalun Tahun 2021.

Kategori	Akhir Musim Penghujan			Musim Kemarau		
	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Sembalun Lawang (1.200 mdpl) (°C)	22,9	23,0	22,9	22,4	21,9	21,8
Minimal Suhu (°C)	21,5	21,6	21,2	20,5	19,8	19,4
Maksimal Suhu (°C)	24,9	25,1	25,3	25,1	24,8	25,0
Klembaban (%)	86,0	83,0	80,0	77,0	75,0	73,0
Sembalun (1.000 mdpl) (°C)	19,2	19,3	19,2	18,8	18,1	18,0
Minimal Suhu (°C)	17,7	17,6	17,2	16,5	15,6	15,2
Maksimal Suhu (°C)	22,1	22,0	22,2	22,0	21,8	22,2
Klembaban (%)	87,0	84,0	80,0	78,0	75,0	72,0
Sajang (900 mdpl) (°C)	25,7	26,0	25,8	25,2	24,6	24,7
Minimal Suhu (°C)	24,2	24,6	24,5	23,8	23,2	23,0
Maksimal Suhu (°C)	27,6	27,9	27,6	27,0	26,8	27,2
Klembaban (%)	86,0	83,0	81,0	79,0	77,0	75,0

<https://en.climate-data.org/asia/indonesia/west-nusa-tenggara/sembalun-lawang-563440/climate-table>

Tabel 2. Curah Hujan Setiap Bulan Selama Penelitian Pada Setiap Desa Di Kecamatan Sembalun Tahun 2021

Kategori	Akhir Musim Penghujan			Musim Kemarau		
	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Sembalun Lawang (1.200 mdpl)	370	204	75	36	25	14
Hari Hujan (d)	20	15	9	5	4	3
Sembalun (1.000 mdpl)	370	204	75	36	25	14
Hari Hujan (d)	20	15	9	5	4	3
Sajang (900 mdpl)	168	104	45	34	20	8
Hari Hujan (d)	17	11	7	5	3	2

<https://en.climate-data.org/asia/indonesia/west-nusa-tenggara/sembalun-lawang-563440/climate-table>

Tabel 3. Sifat Kimia (pH dan Kesuburan Tanah) pada Lokasi Penelitian

Parameter	Sembalun Lawang	Desa Sembalun	Desa Sajang
pH	5,5	4,8	5,0
Nitrogen (N)	Rendah	Rendah	Rendah
Fosfor (P)	Rendah	Rendah	Rendah
Kalsium (K)	Tinggi	Tinggi	Tinggi
C - Organik	Tinggi	Tinggi	Tinggi

Sumber: Departemen Riset Pupuk Dan Produk Hayati Kompartemen Riset PT Petrokimia Gresik.

Dari hasil analisis sifat kimia tanah yang dilakukan oleh PT Petrokimia Gresik sebagaimana disajikan pada Tabel 3. dan direkomendasikan penetralkan pH dengan perlakuan dolomit 100 kg/10 are dengan cara ditaburkan saat pengolahan tanah atau sebelum tanam untuk mencapai pH menjadi pH 6,0

Rangkuman hasil analisis sidik ragam (*Analysis of Variance*) semua Parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kentang varietas MacRusset yang dilakukan pada ketinggian tempat dan musim tanam yang berbeda ditampilkan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4. terdapat interaksi tidak nyata antara musim tanam dan ketinggian tempat dalam mempengaruhi hampir semua parameter pengamatan kecuali pada jumlah umbi per tanaman.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Analisis Ragam Pengaruh Musim dan Ketinggian Tempat Serta Interaksinya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang

Parameter Pengamatan	Ketinggian Tempat dan Musim (L*M)	Musim (M)	Ketinggian Tempat (L)
1. Laju Pertambahan Tinggi Tanaman (cm/minggu)	NS	S	S
2. Laju Pertambahan Jumlah Daun (cm/minggu)	NS	NS	NS
3. Laju Pertambahan Jumlah Anakan	NS	S	NS
4. Laju Pertambahan Luas Kanopi (cm/minggu)	NS	NS	NS
5. Jumlah Umbi Per Tanaman (g)	S	NS	S
6. Berat Umbi Per Tanaman (g)	NS	S	S
7. Berat Setiap Umbi (g)	NS	S	NS
8. Persentase Umbi Berukuran Besar (%)	NS	S	NS
9. Persentase Umbi Berukuran Sedang (%)	NS	S	NS
10. Persentase Umbi Berukuran Kecil (%)	NS	S	NS
11. Hasil Per m ² (g)	NS	S	S

Keterangan: NS = Non Signifikan ($p > 0,05$), S = Signifikan ($p < 0,05$)

Pada Tabel 4. dapat dilihat bahwa perbedaan musim tanam memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertambahan tinggi tanaman, laju pertambahan jumlah anakan, berat umbi per tanaman, berat setiap umbi, persentase umbi berukuran besar, persentase umbi berukuran sedang, persentase umbi berukuran kecil, dan hasil per m², tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertambahan jumlah daun, laju pertambahan luas kanopi dan jumlah umbi pertanaman.

Pada Tabel 4. dapat dilihat bahwa perbedaan ketinggian tempat memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertambahan tinggi tanaman, jumlah umbi per tanaman, berat umbi per tanaman, dan hasil per m², tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertambahan jumlah daun, laju pertambahan jumlah anakan, laju pertambahan luas kanopi, berat setiap umbi, persentase umbi besar, persentase umbi sedang, dan persentase umbi kecil.

Tanaman Kentang dapat tumbuh dengan subur di tempat yang tinggi, seperti di daerah pegunungan dengan ketinggian 500-3000 mdpl. Tempat ideal berkisaran antara 1.000-1.300 mdpl dengan curah hujan sekitar 1500 mm/tahun. Suhu udara berkisaran antara 15-18 °C pada malam hari dan 24-30 °C pada siang hari. pH tanah yang sesuai untuk tanaman kentang bervariasi antara 5-7 tergantung varietasnya. Tanaman kentang akan tumbuh ideal pada tanah yang memiliki pH antara 5 sampai 6,5 dan cukup mengandung bahan organik (Suryana, 2013). Sesuai dengan pertumbuhan dan hasil tanaman kentang yang ideal, penelitian ini dilakukan pada ketinggian tempat yang berbeda yaitu Sembalun Lawang (900 mdpl), Desa Sembalun (1.000 mdpl) dan Desa Sajang 1.200 mdpl). Suhu setiap bulan, minimal suhu setiap bulan, maksimal suhu setiap bulan, dan kelembaban setiap bulan selama penelitian lebih tinggi pada akhir musim penghujan dari pada musim kemarau pada setiap Desa di Kecamatan Sembalun tahun 2021 yang ditampilkan pada (Tabel 1.). Curah hujan setiap bulan dan hari hujan setiap bulan selama penelitian lebih tinggi pada akhir musim penghujan dari pada musim kemarau pada setiap Desa di Kecamatan Sembalun tahun 2021 yang ditampilkan pada (Tabel 2.). Hasil analisis sifat kimia tanah dengan pH yang relatif rendah, penetralan pH tanah dengan menggunakan dolomit 100 kg/10 are dengan cara ditaburkan saat pengolahan tanah atau sebelum tanam untuk mencapai pH 6. Yang ditampilkan pada (Tabel 3.)

Suhu lebih tinggi pada akhir musim penghujan dikarenakan adanya faktor angin Monsun, angin monsun merupakan angin musiman yang berupa periodik yang terjadi karena adanya perbedaan suhu udara dan tekanan antara belahan bumi selatan dan belahan bumi utara yang disebabkan oleh pergerakan semu tahunan matahari, saat puncak musim kemarau pada bulan Juni-Agustus sedang aktif monsun Australia karena belahan bumi bagian utara lebih banyak mendapatkan penyinaran matahari sehingga pusat tekanan rendah lebih banyak terbentuk di bagian bumi belahan utara. Sebaliknya dibelahan bumi bagian selatan seperti Australia tekanan udara lebih tinggi sehingga angin bertiup dari Australia menuju Asia melewati Indonesia yang bersifat dingin dan kering karena di Australia saat itu bermusim dingin dan menyebabkan kondisi suhu udara dingin terutama pada dataran tinggi dan daerah pergunungan di Indonesia (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, 2020).

Pengaruh Interaksi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil

Tabel 5. Interaksi Antara Musim Tanam dan Ketinggian Tempat Terhadap Jumlah Umbi Per Tanaman

Ketinggian Tempat	Jumlah Umbi Per Tanaman (Umbi)	
	M1	M2
L1 (1.200 mdpl)	5,11 c	6,27 bc
L2 (1.000 mdpl)	7,00 abc	8,83 a
L3 (900 mdpl)	7,44 ab	5,83 bc
Duncan 5%	1,51	

Keterangan: Angka-angka dalam setiap tabel parameter yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata. M1 (akhir musim penghujan), M2 (musim kemarau), L1 (ketinggian 1.200 mdpl), L2 (ketinggian 1.000 mdpl), L3 (ketinggian 900 mdpl).

Terdapat interaksi antara musim tanam (M) dan ketinggian tempat (L) dalam mempengaruhi jumlah umbi pertanaman. Jumlah umbi per tanaman paling banyak adalah pada tanaman yang ditanam pada musim kemarau dengan ketinggian 1.000 mdpl (M2L2), berbeda signifikan dengan musim kemarau dengan ketinggian 1.200 mdpl (M2L1), 900 mdpl (M2L3) dan pada akhir musim penghujan dengan ketinggian 1.200 mdpl (M1L1) yang memiliki hasil paling rendah. Meskipun demikian tidak terdapat beda nyata antara M2L2 dengan M1L2 dan M1L3. Musim tanam Berdasarkan (Tabel 2.) dapat dilihat bahwa pada akhir musim penghujan terdapat curah hujan yang lebih tinggi dibandingkan pada musim kemarau. Curah hujan yang tinggi berpengaruh terhadap intensitas cahaya matahari yang menyebabkan intensitas cahaya matahari semakin rendah. Musim tanam berpengaruh terhadap intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman kentang. Intensitas cahaya lebih rendah pada akhir musim penghujan dari pada musim kemarau sehingga jumlah umbi lebih rendah pada akhir musim penghujan dari pada musim kemarau. Intensitas cahaya yang rendah berpengaruh terhadap laju fotosintesis sehingga akan menyebabkan akumulasi hasil fotosintesis untuk pembentukan umbi kentang berkurang. Wijaya *et al.*, (2018), yang menyatakan bahwa intensitas cahaya yang optimal selama priode tumbuh sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berpengaruh terhadap pembentukan umbi. Ketinggian tempat 1.000 mdpl memiliki kondisi suhu yang paling rendah sehingga saat pembentukan dan pengisian umbi lebih optimal. Van-Dam *et al.*, (1996), menyatakan bahwa suhu yang lebih tinggi menunda saat pembentukan dan pengisian umbi selain itu, dapat menyebabkan pembentukan organ-organ vegetatif yang makin

banyak. Akibatnya adalah umbi kentang tidak dapat menjadi optimal karena translokasi fotosintat ke umbi berkurang.

Pengaruh Faktor Musim dan Ketinggian Tempat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil

Tabel 6. Faktor Musim Tanam dan Faktor Ketinggian Tempat Terhadap Laju Pertambahan Tinggi Tanaman dan Laju Pertambahan Jumlah Daun

Musim	Laju Pertambahan Tinggi Tanaman (cm/minggu)	Laju Pertambahan Jumlah Daun (helai/minggu)
M1	4,14 a	5,17
M2	3,24 b	4,69
Duncan 5%	0,44	-
Ketinggian Tempat	Laju Pertambahan Tinggi Tanaman (cm/minggu)	Laju Pertambahan Jumlah Daun (helai/minggu)
L1 (1.200 mdpl)	2,83 b	4,57
L2 (1.000 mdpl)	3,92 a	4,77
L3 (900 mdpl)	4,32 a	5,44
Duncan 5%	0,53	-

Keterangan: Angka-angka dalam setiap tabel parameter yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata. M1 (akhir musim penghujan), M2 (musim kemarau), L1 (ketinggian 1.200 mdpl), L2 (ketinggian 1.000 mdpl), L3 (ketinggian 900 mdpl).

Laju pertambahan tinggi tanaman berdasarkan pada perlakuan musim (M) dan ketinggian tempat (L) terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Berdasarkan (Tabel 6.) faktor musim pada perlakuan (M1) akhir musim penghujan memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan (M2) musim kemarau. Perlakuan ketinggian tempat terbaik diperoleh pada perlakuan L2 (1.000 mdpl) dan L3 (900 mdpl) yang berbeda signifikan dengan perlakuan L1 (1.200 mdpl).

Laju pertambahan tinggi tanaman pada perlakuan (M1) akhir musim penghujan memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan (M2) musim kemarau yang disebabkan karena adanya perbedaan suhu lingkungan tumbuh pada lahan penelitian. Berdasarkan (Tabel 1.) pada akhir musim penghujan (M1) suhu udara perbulan lebih tinggi dibandingkan dengan musim kemarau (M2). Pada vase pertumbuhan organ vegetatif, suhu yang lebih tinggi meningkatkan pertumbuhan karena laju fotosintesis dan laju respirasi yang lebih tinggi pada vase vegetative tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Istiawan dan Kastono (2019), suhu yang lebih tinggi menyebabkan tekanan udara lebih rendah sehingga distribusi cahaya lebih optimal, hal ini menyebabkan fotosintesis tanaman lebih baik.

Faktor ketinggian tempat (L), faktor L3 (900 mdpl) memberikan hasil pertumbuhan tanaman terbaik. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan suhu. Berdasarkan (Tabel 1.) suhu tertinggi pada Desa Sajang dengan ketinggian 900 mdpl. Pada vase pertumbuhan organ vegetatif, suhu yang lebih tinggi meningkatkan pertumbuhan karena laju laju fotosintesis dan laju respirasi yang lebih tinggi pada vase vegetative tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Istiawan dan Kastono (2019), suhu yang lebih tinggi menyebabkan tekanan udara lebih rendah sehingga distribusi cahaya lebih optimal, hal ini menyebabkan fotosintesis tanaman lebih baik.

Tabel 7. Faktor Musim Tanam dan Faktor Ketinggian Tempat Terhadap Laju Pertambahan Jumlah Anakan dan Laju Pertambahan Luas Kanopi

Musim	Laju Pertambahan Jumlah Anakan (anak/minggu)	Laju Pertambahan Luas Kanopi (cm/minggu)
M1	0,17 b	669,56
M2	0,56 a	580,67
Duncan 5%	0,19	-
Ketinggian Tempat	Laju Pertambahan Jumlah Anakan (anak/minggu)	Laju Pertambahan Luas Kanopi (cm/minggu)
L1 (1.200 mdpl)	0,39	583,75
L2 (1.000 mdpl)	0,41	613,88
L3 (900 mdpl)	0,30	677,72
Duncan 5%	-	-

Keterangan: Angka-angka dalam setiap tabel parameter yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata. M1 (akhir musim penghujan), M2 (musim kemarau), L1 (ketinggian 1.200 mdpl), L2 (ketinggian 1.000 mdpl), L3 (ketinggian 900 mdpl).

Laju pertambahan jumlah anakan pada faktor musim (M) memberikan hasil yang signifikan dengan hasil terbaik pada perlakuan musim kemarau (M2) dibandingkan dengan perlakuan akhir musim penghujan (M1). Perlakuan ketinggian tempat (L) tidak memberikan hasil yang berbeda signifikan antar perlakuan (Tabel 7.).

Laju pertambahan jumlah anakan pada perlakuan (M2) musim kemarau memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan (M1) akhir musim penghujan yang disebabkan karena adanya perbedaan curah hujan bulanan pada lingkungan tumbuh di lahan penelitian. Hasil pada musim kemarau (M2) lebih tinggi karena berdasarkan (Tabel 2.) curah hujan lebih tinggi pada saat akhir musim penghujan dari pada musim kemarau yang mengakibatkan intensitas cahaya yang di terima oleh tanaman lebih banyak pada saat musim kemarau. Intensitas cahaya yang masuk pada areal tanaman akan berpengaruh terhadap proses fotosintesis tanaman, semakin sedikit cahaya yang masuk akan menyebabkan laju fotosintesis menjadi semakin rendah. Maryani dan Gusmawartati (2011), mengatakan bahwa intensitas cahaya yang diterima tanaman mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan yang optimal akan diperoleh apabila proses fotosintesis tanaman berjalan dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Suradinata, *et al.*, (2013), yang menyatakan bahwa intensitas cahaya optimal yang di terima tanaman akan mempengaruhi aktivitas stomata untuk menyerap CO₂ sangat dibutuhkan oleh tanaman sebagai bahan baku sintesis karbohidrat, sehingga dapat berpengaruh dalam peningkatan pertumbuhan tanaman.

Tabel 8. Faktor Musim Tanam dan Faktor Ketinggian Tempat Terhadap Jumlah Umbi Per Tanaman dan Berat Umbi Per Tanaman

Musim	Jumlah Umbi Per Tanaman (Umbi)	Berat Umbi Per Tanaman (g)
M1	6,51	503,63 a
M2	6,98	243,05 b
Duncan 5%	-	68,02
Ketinggian Tempat	Jumlah Umbi Per Tanaman (Umbi)	Berat Umbi Per Tanaman (g)
L1 (1.200 mdpl)	5,69 b	311,61 b
L2 (1.000 mdpl)	7,91 a	445,30 a

L3 (900 mdpl)	6,63 ab	363,11 ab
Duncan 5%	1,07	83,3

Keterangan: Angka-angka dalam setiap tabel parameter yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata. M1 (akhir musim penghujan), M2 (musim kemarau), L1 (ketinggian 1.200 mdpl), L2 (ketinggian 1.000 mdpl), L3 (ketinggian 900 mdpl).

Jumlah umbi per tanaman pada perlakuan musim (M) non signifikan pada setiap perlakuan. Perlakuan ketinggian tempat (L) berbeda signifikan dan perlakuan L2 (1.000 mdpl) memberikan hasil paling optimal. Perlakuan L2 berbeda signifikan dengan perlakuan L1 (1.200 mdpl) tetapi tidak berbeda signifikan dengan L3 (900 mdpl). Perlakuan L3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan L1 (Tabel 8.).

Jumlah umbi per tanaman yang lebih tinggi pada perlakuan L2 (1.000 mdpl) memberikan hasil paling tinggi karena suhu pada Desa Sembalun memiliki suhu yang paling rendah berdasarkan (Tabel 1.) suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang perlu diperhatikan dalam budidaya terutama selama proses inisiasi umbi. Suhu optimum untuk produksi umbi kentang berkisar antara 17 sampai 20 °C. Suhu yang melampaui dari suhu optimum tersebut berpengaruh terhadap akumulasi distribusinya ke umbi Lafta dan Lorenzen (1995). Van-Dam *et al.*, (1996), menyatakan bahwa suhu yang lebih tinggi menunda saat pembentukan dan pengisian umbi selain itu, dapat menyebabkan pembentukan organ-organ vegetatif yang makin banyak. Akibatnya adalah umbi kentang tidak dapat menjadi optimal karena translokasi fotosintat ke umbi berkurang.

Parameter berat umbi per tanaman berdasarkan pada perlakuan musim (M) dan ketinggian lokasi terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Berdasarkan (Tabel 8.) perlakuan musim pada perlakuan M1 (akhir musim penghujan) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan M2 (musim kemarau). Perlakuan ketinggian tempat (L) berbeda signifikan dan perlakuan L2 (1.000 mdpl) memberikan hasil paling optimal. Perlakuan L2 berbeda signifikan dengan perlakuan L1 (1.200 mdpl) tetapi tidak berbeda signifikan dengan L3 (900 mdpl). Perlakuan L3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan L1.

Berat umbi per tanaman pada perlakuan (M1) akhir musim penghujan memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan (M2) musim kemarau yang disebabkan karena ketersediaan air pada lahan budidaya yang lebih tinggi. Dimana air dibutuhkan sebagai bahan pokok untuk proses fotosintesis dan menghasilkan fotosintat yang menjadi faktor penentu berat umbi pada tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Julianti (2022), yang mengemukakan bahwa tanaman kentang menghendaki keadaan tanah yang lembab, sehingga penyiraman pada kentang harus dilakukan secara rutin. Tanah yang kering dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat. Hal ini sejalan dengan penelitian Jufri (2011), yang menyatakan bahwa umbi kentang terdiri dari 80% air. Kehilangan kadar air umbi menyebabkan menurunnya berat umbi pada tanaman kentang.

Berat umbi per tanaman pada faktor ketinggian tempat (L), faktor L2 (1.000 mdpl) memberikan hasil terbaik terhadap jumlah umbi kentang dikarenakan pada Desa Sembalun dengan ketinggian 1.000 mdpl memiliki kondisi suhu yang paling rendah dibandingkan dengan Sembalun Lawang dengan ketinggian 1.200 mdpl dan Desa Sajang dengan ketinggian 900 mdpl berdasarkan (Tabel 1). Timlin *et al.*, (2006), menyatakan bahwa setiap kenaikan suhu lima derajat di atas 20 °C terjadi penurunan laju fotosintesis 25%, sehingga tekanan suhu tinggi dapat menurunkan hasil umbi melalui pengurangan translokasi fotosintat ke umbi.

Tabel 9. Faktor Musim Tanam dan Faktor Ketinggian Tempat Terhadap Berat Setiap Umbi dan Hasil Per m²

Musim	Berat Setiap Umbi (g)	Hasil Per m ² (g)
M1	78,05 a	2.669,23 a
M2	35,06 b	1.288,16 b
Duncan 5%	8,71	360,51
Ketinggian Tempat	Berat Setiap Umbi (g)	Hasil Per m ² (g)
L1 (1.200 mdpl)	57,11	1.651,53 b
L2 (1.000 mdpl)	59,40	2.360,09 a
L3 (900 mdpl)	53,15	1.924,48 ab
Duncan 5%	-	441,49

Keterangan: Angka-angka dalam setiap tabel parameter yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata. M1 (akhir musim penghujan), M2 (musim kemarau), L1 (ketinggian 1.200 mdpl), L2 (ketinggian 1.000 mdpl), L3 (ketinggian 900 mdpl).

Parameter berat setiap umbi pada faktor musim (M) memberikan hasil yang signifikan dengan hasil terbaik pada perlakuan akhir musim penghujan (M1) dibandingkan dengan perlakuan musim kemarau (M2). Perlakuan ketinggian tempat (L) tidak memberikan hasil yang berbeda signifikan antar perlakuan.

Berat setiap umbi pada perlakuan (M1) akhir musim penghujan memberikan hasil terbaik dibandingkan perlakuan (M2) musim kemarau yang disebabkan karena faktor ketersediaan air yang menjadi komponen utama proses fotosintesis dan komponen utama penyusun umbi kentang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nurchaliq *et al.*, (2014), yang menyatakan bahwa tanaman umbi-umbian yang memperoleh kecukupan air dalam proses pertumbuhan mempunyai berat umbi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang defisit air. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Eka (2022) yang mengemukakan bahwa tanaman kentang menghendaki keadaan tanah yang lembab, sehingga penyiraman pada kentang harus dilakukan secara rutin. Tanah yang kering dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat.

Parameter hasil per m² pada faktor musim (M) memberikan hasil yang signifikan dengan hasil terbaik pada perlakuan akhir musim penghujan (M1) dibandingkan dengan perlakuan musim kemarau (M2). Perlakuan ketinggian tempat (L) berbeda signifikan dan perlakuan L2 (1.000 mdpl) memberikan hasil paling optimal. Perlakuan L2 berbeda signifikan dengan perlakuan L1 (1.200 mdpl) tetapi tidak berbeda signifikan dengan perlakuan L3 (900mdpl) (Tabel 4.15). Interaksi antar perlakuan musim (M) dan ketinggian tempat (L) tidak memberikan hasil interaksi yang signifikan.

Faktor musim tanam (M) memberikan hasil paling terbaik pada perlakuan akhir musim penghujan (M1). Hal ini disebabkan karena berat setiap umbi serta persentase ukuran umbi yang linier dengan hasil tanaman kentang per m². Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Lidinilah dan Iman (2014), yang menyatakan bahwa bobot hasil panen kentang per m² sejalan linier dengan ukuran dan bobot umbi hasil panen. Faktor musim mempengaruhi hasil tanaman kentang karena adanya faktor ketersediaan air pada lahan budidaya yang mempengaruhi pula kondisi iklim mikro pada tanaman kentang. Pada akhir musim penghujan kecendrungan tanaman memperoleh jumlah air yang sesuai dengan kebutuhan tumbuh dan produksi umbinya. Hal ini sesuai dengan penelitian Sembiring dan Sembiring (2019), yang menyatakan bahwa tanaman kentang yang memperoleh kecukupan air akan memperoleh hasil panen lebih tinggi 42%

dibandingkan dengan tanaman yang defisit air. Hal ini diperkuat dengan penelitian Lestari *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa kentang membutuhkan curah hujan optimal pada nilai 1.000-1.500 mm/tahun untuk memenuhi kecukupan air pada umbinya yang dapat mencapai 76%.

Pada faktor ketinggian tempat (L), faktor L2 (1.000 mdpl) memberikan hasil terbaik terhadap hasil per m² yang lebih tinggi pada perlakuan L2 (1.000 mdpl) dikarenakan pada Desa Sembalun dengan ketinggian 1.000 mdpl memiliki kondisi suhu yang paling rendah dibandingkan dengan Sembalun Lawang dengan ketinggian 1.200 mdpl dan Desa Sajang dengan ketinggian 900 mdpl berdasarkan (Tabel 1.). Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang perlu diperhatikan dalam budidaya terutama selama proses inisiasi umbi. Timlin *et al.*, (2006), menyatakan bahwa setiap kenaikan suhu lima derajat di atas 20°C terjadi penurunan laju fotosintesis 25%, sehingga tekanan suhu tinggi dapat menurunkan hasil umbi melalui pengurangan translokasi fotosintat ke umbi. Van-Dam *et al.*, (1996), menyatakan bahwa suhu yang lebih tinggi menunda saat pembentukan dan pengisian umbi selain itu, dapat menyebabkan pembentukan organ-organ vegetatif yang makin banyak. Akibatnya adalah umbi kentang tidak dapat menjadi optimal karena translokasi fotosintat ke umbi berkurang.

Tabel 10. Faktor Musim Tanam Dan Faktor Ketinggian Tempat Terhadap Persentase Umbi Besar, Persentase Umbi Sedang Dan Persentase Umbi Kecil

Musim	Persentase Umbi Besar (%)	Persentase Umbi Sedang (%)	Persentase Umbi Kecil (%)
M1	28,40 a	32,80 a	38,80 b
M2	2,54 b	20,48 b	76,98 a
Duncan 5%	5,92	8,09	9,63
Ketinggian Tempat	Persentase Umbi Besar (%)	Persentase Umbi Sedang (%)	Persentase Umbi Kecil (%)
L1 (1.200 mdpl)	16,05	29,89	54,06
L2 (1.000 mdpl)	18,61	23,83	57,56
L3 (900 mdpl)	11,76	26,19	62,05
Duncan 5%	-	-	-

Keterangan: Angka-angka dalam setiap tabel parameter yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata. M1 (akhir musim penghujan), M2 (musim kemarau), L1 (ketinggian 1.200 mdpl), L2 (ketinggian 1.000 mdpl), L3 (ketinggian 900 mdpl).

Parameter persentase umbi berukuran besar pada faktor musim (M) memberikan hasil yang signifikan dengan hasil terbaik pada perlakuan akhir musim penghujan (M1) dibandingkan dengan perlakuan musim kemarau (M2). Perlakuan ketinggian tempat (L) tidak memberikan hasil yang berbeda signifikan antar perlakuan (Tabel 10.).

Parameter persentase umbi berukuran sedang pada faktor musim (M) memberikan hasil yang signifikan dengan hasil terbaik pada perlakuan akhir musim penghujan (M1) dibandingkan dengan perlakuan musim kemarau (M2). Perlakuan ketinggian tempat (L) tidak memberikan hasil yang berbeda signifikan antar perlakuan (Tabel 10.).

Parameter persentase umbi berukuran kecil pada faktor musim (M) memberikan hasil yang signifikan dengan hasil terbaik pada perlakuan musim kemarau (M2)

dibandingkan dengan perlakuan akhir musim penghujan (M1). Perlakuan ketinggian tempat (L) tidak memberikan hasil yang berbeda signifikan antar perlakuan (Tabel 10.).

Perlakuan penanaman di akhir musim penghujan (M1) memberikan hasil paling optimal. Berdasarkan hasil penelitian Lestari *et al.*, (2015), menyatakan bahwa produksi kentang dapat meningkat sejalan dengan peningkatan kadar air lingkungan budidaya hingga batas toleransi kadar air optimal. Kadar air optimal diperoleh pada wilayah yang mempunyai curah hujan 1.000-1.500 mm/tahun. Batas toleransi optimal curah hujan varietas kentang pada umumnya diperoleh pada daerah dengan curah hujan 1.000 mm/tahun.

Kecukupan air yang diperoleh melalui nilai curah hujan menentukan ukuran dan bobot kentang yang dibudidayakan, sehingga faktor musim budidaya (M) memberikan hasil yang signifikan pada persentase umbi berukuran besar, sedang dan kecil. Berdasarkan hasil penelitian Lidinilah dan Iman (2014), menyatakan bahwa persentase ukuran dan bobot kentang selain berasal dari faktor genetic, disebabkan pula oleh ukuran benih yang menjadi bahan tanam dan sistem budidaya yang dilakukan. Sistem budidaya yang tepat termasuk ketersediaan air untuk bahan tumbuh tanaman yang cukup yang dapat dipenuhi dengan sumber pengairan yang berasal dari curah hujan, sehingga faktor penentuan musim tanam dapat mempengaruhi persentase umbi yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa Tanaman kentang Varietas MacRusset dapat tumbuh dan beradaptasi pada ketinggian tempat yang berbeda dan musim tanam yang berbeda di Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur. Jumlah umbi per tanaman kentang varietas MacRusset tertinggi apabila ditanam pada musim tanam kamarau pada ketinggian tempat 1.000 mdpl, sedangkan hasil per meter persegi tertinggi apabila ditanam pada musim tanam akhir musim penghujan pada ketinggian 1.000 mdpl.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2021. *Komoditas Kentang Di Indonesia*. Jawa Barat.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Timur. 2016. *Lombok Timur Dalam Angka*. Kantor Perwakilan BPS. Selong.
- Istiawan, N. D., dan Kastono, D. 2019. Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Hasil Dan Kualitas Minyak Cengkih (*Syzygium aromaticum L.*) Di Kecamatan Samigaluh, Kulon Progo. *Vegetalika*, 8(1), 27-41.
- Julianti, E. 2022. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Varietas Atlantik Di Kecamatan Sembalun Pada Ketinggian Tempat Dan Musim Yang Berbeda. *Universitas Mataram (UNRAM)*.
- Lidinilah, K. A. I. 2014. *Pengaruh Berbagai Ukuran Bobot Ubi Benih Kentang G4 (Solanum tuberosum L.) Varietas Granola Dan Kompos Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan, Hasil Dan Kualitas Kentang*. Jakarta.
- Lestari, P., Utami, N. W., dan Setyowati, N. 2015. Peningkatan Produksi Dan Perbaikan Ukuran Umbi Kentang Hitam (*Plectranthus Rotundifolius (Poir.) Spreng*) Melalui Teknik Budidaya Sebagai Upaya Konservasi. *Buletin Kebun Raya*, 18(2), 59-70.

- Maryani, A. T., dan Gusmawartati, G. 2011. Pengaruh Naungan Dan Pemberian Kieserit Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Nilam (*Pogestemon Cablin Benth.*) Pada Medium Gambut. *Agroteknologi*. 2(1): 7-16.
- Marscher, H 1995. *Mineral Nutrition Of Higher Plants, Second Edition, Academic Press, London*
- Nurchaliq, A., Baskara, M., dan Suminarti, N. E. 2014. Pengaruh jumlah dan waktu pemberian air pada pertumbuhan dan hasil tanaman talas (*Colocasia esculenta L.*) Schott var. *Antiquorum*) (*Doctoral dissertation, Brawijaya University*).
- Purnomo, S. 2018. Studi Temperatur Udara Terkini Di Wilayah Di Jawa Tengah Dan Diy. *Geomedia: Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 13(1), 41–52.
- Rukmana, R. 1997. Kentang Budidaya Dan Pasca Panen. *Kanisius*. Yogyakarta. Hal 108
- Samadi, B. 2004. Usaha Tani Kentang. *Kanisius*. Yogyakarta.
- Sembiring, M., dan Sembiring, R. 2019. Respon Konsentrasi Tiens Golden Harvest Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Dengan Menggunakan Ukuran Benih G3 Yang Berbeda. *Jurnal Agroekoteknosains*, 3(1).
- Sumarni, E., Suhardiyanto, H., dan Saptomo, S. K. (2013). Pendinginan Zona Perakaran (Root Zone Cooling) Pada Produksi Benih Kentang Menggunakan Sistem Aeroponik. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal Of Agronomy)*, 41(2).
- Sunarjono. H. 2007. *Petunjuk Praktis Budidaya Kentang*. Jakart. *Agromedia Pustaka*.
- Suradinata, Y. R., dan Rahmani, J. S. 2013. Paclobutrazol Application And Shading Levels Effect To The Growth And Quality Of Begonia (*Begonia Rex-Cultorum*) Cultivar. *Asian Journal Of Agriculture And Rural Development*. 3 (8): 566-575
- Wijaya, A. A., Nur, O. K., dan Harti, O. R. 2018. Influence Of Grow Environment Factor To Growth And Yield Soybean Plant On Saturated Soil Condition. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Peternakan*, 6(2), 131–139.