



Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Pemberian Naungan dan Pupuk Kieserite di Dataran Medium

Author(s): Dedi Purnomo ^{*(1)}; Damanhuri⁽¹⁾; Wahyu Winarno⁽¹⁾

⁽¹⁾ PS. Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: dedipurnomo10@yahoo.com

ABSTRAK

Pengembangan budidaya kentang perlu dilakukan untuk meningkatkan hasil produksi nasional, salah satu langkahnya yaitu dengan mengembangkan kentang di dataran medium 300 sampai 700 m dpl. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi budidaya kentang pada dataran medium melalui pengaplikasian pupuk kieserite (Mg) dan naungan. Pelaksanaan penelitian di mulai dari bulan Agustus 2016 sampai dengan bulan Desember 2016. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama yaitu pupuk kieserite terdiri dari lima taraf : 0 kg/ha, 50 kg/ha, 100 kg/ha, 150 kg/ha, dan 200 kg/ha. Faktor kedua yaitu naungan dengan kerapatan 60% dan tanpa naungan. Hasil analisis data menunjukkan penggunaan naungan dengan kerapatan 60% berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman umur 14 HST, 28 HST, dan 42 HST, luas daun 42 HST, serta berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah umbi persampel, berat umbi persampel dan tidak berpengaruh nyata pada jumlah cabang tanaman. Perlakuan pupuk kieserite (Mg) memberikan pengaruh nyata pada jumlah cabang tanaman umur 42 HST, tetapi tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman umur 14 HST, 28 HST, dan 42 HST, luas daun 42 HST, jumlah umbi persampel, berat umbi persampel. Interaksi antara naungan dan pupuk kieserite (Mg) tidak memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman, luas daun, jumlah cabang, jumlah umbi, dan berat umbi, hal ini diduga karena kurang sesuainya dosis dan intensitas pemberian pupuk kieserite (Mg) yang di aplikasikan.

Kata Kunci:

Dataran
medium;

Respon
pertumbuhan;

*Solanum
tuberosum* L.;

ABSTRACT

Keywords:

Growth
response;

Midland
altitude;

*Solanum
tuberosum* L.;

Development of potato cultivation need to be done in order to meet the need of national demand, one of its effort is cultivating potato in medium altitude land, that is 300 to 700 m asl. This research was aimed to develop cultivation technology of potato in medium altitude land through applying treatment of kieserite fertilizer (Magnesium fertilizer) and the shading. the research was conducted in August to December 2016. This study used a randomized design group (RDG) factorial composed of two factors. The first factor was using kieserite fertilizer that consisted of five levels, those were 0 kg/ha, 50 kg/ha, 100 kg/ha, 150 kg/ha, and 200 kg/ha. The second factor was shading by using 60% density and no shading. Data was analyzed using Anova (Analyzed of Variance). The results of the analysis suggests that the use of shade with 60% density gave a significant effect on plant height of 14 DAP (Day After Planting), 28 DAP, and 42 DAP, leaf area 42 DAP, and gave a significant effect in number of tuber and no real effect in number of branch. Treatment of kieserite fertilizer (Mg) gave a real effect in the number of branch of plant of 42 DAP, but there was no effect in plant height aged 14 DAP, 28 DAP, and 42 DAP, leaf area 42 DAP, the number of tuber, the weight of tuber. Interaction between shading and kieserite fertilizer (Mg) showed real significant in plant height, leaf area, number of branch, number of tuber, and tuber weight, however the application of the dose and an intensity of kieserite fertilizer may be less appropriate.

PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman umbi-umbian, dimana umbi kentang sendiri terdapat beberapa jenis, yang memiliki manfaat, di antaranya yaitu sebagai bahan pangan, sayuran, bahan baku industri, dan memiliki prospek yang bagus untuk mendukung program diversifikasi pangan yang sedang di gagas oleh pemerintah guna mewujudkan ketahanan pangan secara berkelanjutan. Hasil utama tanaman kentang yaitu umbi, bahan pangan yang kaya akan vitamin dan mineral.

Di Indonesia kentang adalah merupakan sebagian kecil dari komoditi pangan yang dibutuhkan sepanjang tahun selain beras yang merupakan bahan pangan utama. Pada setiap tahun kebutuhan kentang sebagai komoditi sayuran segar ataupun sebagai pangan alternatif terus meningkat hal ini dikarenakan meningkatnya jumlah penduduk, peningkatan penghasilan masyarakat, kesadaran kebutuhan gizi masyarakat, permintaan ekspor serta permintaan industri pengolahan kentang.

Hasil produksi tanaman kentang dari tahun 2008 sampai tahun 2012, dapat dikatakan tidak mengalami kenaikan yang signifikan, dimana produksinya masih berkisar 1,071,543 sampai 1,094,232 ton/tahun. Dan juga produktivitasnya cukup rendah, yang berkisar 16,70 sampai 16,02 ton/ha (Dirjen Horti Kementerian Pertanian, 2014).

Selain itu tanaman kentang cenderung hanya mampu beradaptasi dan berproduksi dengan baik pada daerah dataran tinggi, sehingga perlu dilakukan pengembangan teknologi budidayanya, agar produksi tanaman kentang dapat dilakukan dan berproduksi dengan baik pada daerah dataran menengah dan bahkan pada dataran rendah.

Produksi kentang sejauh ini masih banyak dibudidayakan pada daerah pegunungan dengan ketinggian 1,500

sampai 2,500 m dpl, sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan erosi. Langkah yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan dilakukan pengembangan budidaya kentang pada daerah ketinggian medium 300 sampai 700 m dpl (Prabaningrum *et al.*, 2014).

Tetapi budidaya tanaman kentang pada dataran menengah juga memiliki kendala dimana hal ini terkait dengan suhu tinggi yang dapat menyebabkan terhambatnya proses pembentukan umbi kentang, dikarenakan terjadinya respirasi pada daun yang diakibatkan oleh kenaikan suhu, sehingga proses pembentukan umbi akan dialihkan. Selain itu juga terdapat serangan organisme pengganggu tanaman yang berkembang dengan cepat akan mempengaruhi proses produksi tanaman kentang sehingga memerlukan penanganan dan pengendalian terhadap permasalahan tersebut agar produksi lebih optimum.

Dalam usaha untuk meningkatkan hasil produksi tanaman kentang di dataran medium, dilakukan dengan menggunakan naungan yang berupa paranet yang bertujuan untuk mengurangi atau menurunkan suhu agar tanaman dapat beradaptasi dengan lingkungannya, dengan menurunkan suhu akan mengurangi resiko terjadinya respirasi tinggi dan mengarahkan agar hasil fotosintesis berfokus pada pertumbuhan dan pembentukan umbi kentang. Selain pada budidaya tanaman kentang juga membutuhkan hara yang cukup untuk mendukung proses pertumbuhan dan produksinya, untuk hal itu dengan penambahan pupuk kieserite (Mg) dapat meningkatkan proses pembentukan klorofil pada daun yang nantinya bertujuan untuk proses fotosintesis, semakin tinggi kandungan klorofil pada tanaman akan semakin besar serapan cahaya untuk mendukung fotosintesis tanaman sehingga tanaman dapat berproduksi secara optimal.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian bertempat di Desa Kemuning Lor, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Ketinggian tempat berkisar ± 483 m di atas permukaan laut berdasarkan pengukuran dengan menggunakan GPS *smartphone*, temperature suhu berkisar antara 20°C - 31°C dan jenis tanah Latosol. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan Desember 2016. Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut : cangkul, traktor, koret, gembor, timba, meteran, perekat hama, timbangan analitik, termometer, hand sprayer, leaf area meter, lux meter, dan kamera digital. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, bibit Kentang varietas Atlantik (G3), Pupuk Kieserite yang mengandung Magnesium, Pupuk Paranet/Waring, pupuk kandang, urea, SP-36, KCl, bakterisida berbahan aktif streptomisin sulfat, kalsium hipoklorida, fungisida berbahan aktif klorotanil, fungisida berbahan aktif simoksanil dan mankozeb, insektisida, turus bambu/ajir, tali rafia.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan (dua faktor) yaitu, faktor 1 Pemberian naungan (N) yang terdiri dari, (N0) Tanpa Naungan, (N1) Naungan satu Lapis. Faktor 2 Penambahan Pupuk Kieserite (P) yang terdiri dari lima taraf, (P1) 0 kg / ha, (P2) 50 kg/ha, (P3) 100 kg/ha, (P4) 150 kg/ha, dan (P5) 200 kg/ha.

Prosedur penelitian terdiri dari, persiapan bibit, persiapan lahan, penanaman, penyulaman, pengairan, pemupukan, pembumbunan, pemasangan ajir, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit, panen dan pasca panen.

Parameter yang diamati yaitu, tinggi tanaman, Luas daun, Jumlah cabang umur 42 HST, Berat umbi, dan Jumlah umbi.

Data hasil pengamatan yang telah didapat kemudian dikumpulkan dan selanjutnya dilakukan analisis secara

statistik dengan menggunakan sidik ragam. Uji lanjut dilakukan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%, sedangkan jika hasil menunjukkan nilai yang berbeda sangat nyata maka akan dilanjutkan dengan taraf 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis parameter yang diamati pada sidik ragam diketahui bahwaperlakuan pemberian naungan (N1) berpengaruh sangat nyata terhadap beberapa parameter yaitu tinggi tanaman umur 14 HST, 28 HST, dan 42 HST, luas daun 42 HST, jumlah umbi persampel, dan berat umbi persampel. Sedangkan perlakuan pemberian pupuk kieserite (Mg) berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang persampel pada umur 42 HST. Interaksi perlakuan pemberian naungan (N) dengan pemberian pupuk kieserite (Mg) tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan.

Tinggi Tanaman

Pengamatan terhadap tinggi tanaman kentang dilakukan sebanyak 3 kali yaitu, pada saat tanaman berumur 14, 28, dan 48 HST. Dan dilakukan analisa data hasil pengukuran tersebut, dengan menggunakan analisa sidik ragam.

Hasil analisis sidik ragam terhadap tinggi tanaman umur 14 HST, menyatakan bahwa interaksi antara faktor pemberian pupuk kieserite dan pemberian naungan menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan faktor naungan berpengaruh berbeda sangat nyata.

Rerata yang tercantum pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penggunaan naungan memberikan respon lebih baik pada tinggi tanaman yaitu sebesar 20,49 cm dibandingkan dengan tanpa naungan sebesar 11,50 cm. Hal ini diduga berkaitan dengan daya adaptasi tanaman kentang pada daerah dataran medium yang bukan merupakan habitat asli pertumbuhannya. Perbedaan hasil tersebut dapat terjadi

karena beberapa hal, antara lain : ketinggian tempat dan agroklimat tempat yang berbeda antara dataran menengah dan dataran tinggi, serta proses adaptasi tanaman.

Tabel 1. Pemberian Naungan Terhadap Tinggi Tanaman Kentang Umur 14 HST.

Pemberian Naungan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)
N1	20,49 a
N0	11,50 b

Keterangan:

Hasil rata-rata yang diikuti huruf berbeda, menunjukkan berbeda sangat nyata menurut uji BNT pada taraf 1%.

Analisa sidik ragam terhadap tinggi tanaman umur 28 HST menunjukkan bahwa faktor pemberian pupuk kieserite memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan faktor naungan berpengaruh berbeda sangat nyata.

Tabel 2. Pemberian Naungan Terhadap Tinggi Tanaman Kentang Umur 28 HST.

Pemberian Naungan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)
N1	51,55 a
N0	23,86 b

Keterangan :

Hasil rata-rata yang diikuti huruf berbeda, menunjukkan berbeda sangat nyata menurut uji BNT pada taraf 1%.

Faktor naungan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata dari penggunaan naungan dan tanpa naungan terhadap tinggi tanaman kentang umur 28 HST. Penggunaan naungan menghasilkan

nilai rerata tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 51,55 cm, sedangkan nilai rerata tinggi terendah dihasilkan dari perlakuan tanpa naungan sebesar 23,86 cm. Perbedaan yang cukup signifikan terhadap tinggi tanaman secara statistik hanya dapat dilihat pada perlakuan naungan dan tanpa naungan.

Analisa sidik ragam terhadap tinggi tanaman umur 42 HST menunjukkan bahwa faktor pemberian pupuk kieserite (P) menunjukkan berbeda tidak nyata (NS) terhadap tinggi tanaman, sedangkan faktor naungan (N) berpengaruh berbeda sangat nyata.

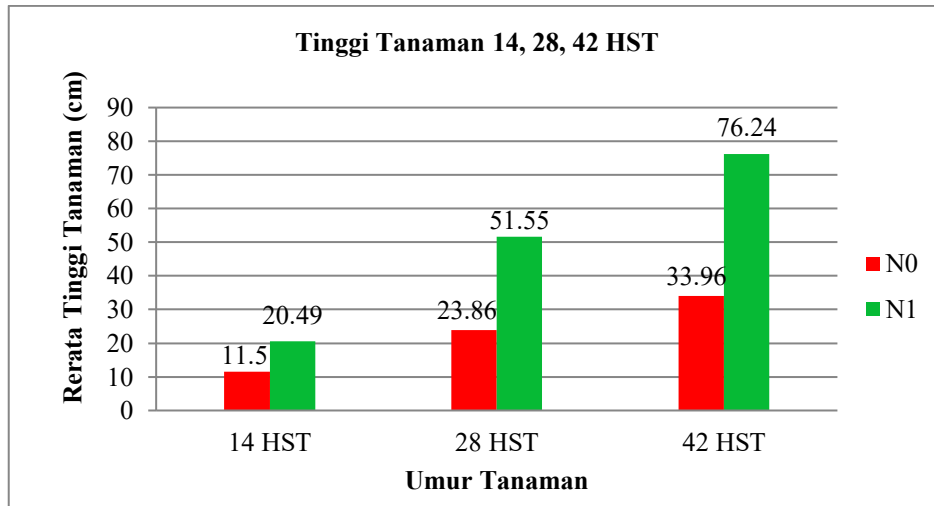
Tabel 3. Pemberian Naungan Terhadap Penambahan Tinggi Tanaman Kentang Umur 42 HST

Pemberian Naungan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)
N1	76,24 a
N0	33,96 b

Keterangan :

Hasil rata-rata yang diikuti huruf berbeda, menunjukkan berbeda sangat nyata menurut uji BNT pada taraf 1%.

Penggunaan naungan memberikan nilai rerata tertinggi sebesar 76,24 cm sedangkan Tanpa Naungan sebesar 33,96 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa laju pertumbuhan vegetatif penggunaan Naungan, lebih baik daripada Tanpa Naungan meskipun telah berumur 42 HST akhir fase vegetatif. Selain itu hasil uji lanjut rerata tinggi tanaman umur 14, 28, dan 42 HST dapat dilihat pada grafik berikut ini untuk memberikan gambaran secara jelas perbedaan pertumbuhan, tinggi tanaman berdasarkan perlakuan tanpa naungan dan naungan.



Gambar 1. Rerata Tinggi Tanaman pada 14 HST, 28 HST, dan 42 HST.

Perbedaan tersebut terjadi diduga akibat adanya pengaruh dari fisiologi tanaman kentang, seperti kondisi genetik, syarat tumbuh, dan daya adaptasi tanaman, serta lingkungan sekitar. Kondisi lingkungan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dari fase vegetatif maupun sampai fase generatif, terutama pada pertumbuhan tanaman dengan umur pengamatan yang berbeda pada 14 HST, 28 HST, dan 42 HST juga dapat memberikan respon yang berbeda dari tanaman.

Faktor pemberian pupuk kieserite (Mg) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Sedangkan Faktor pemberian naungan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman terutama pertambahan tinggi tanaman baik nyata maupun sangat nyata pada umur tanaman 14 HST, 28 HST, dan 42 HST.

Pemberian Pupuk Kieserite (Mg)

Menurut Kasno and Nurjaya, (2011) Magnesium (MgO) merupakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sebagai salah satu bahan dalam proses pembentukan chlorofil. Hampir semua enzim pada proses metabolisme tanaman mulai dari fotosintesis, penyusunan sel, pembentukan protein, pembentukan pati, dan transfer energi pada tanaman dan juga pembagian serta suplai karbohidrat, pada

jaringan tanaman. Unsur hara Magnesium juga dibutuhkan dalam proses peningkatan pH tanah, yang nantinya berpengaruh terhadap perbaikan sifat fisik tanah, dan juga bermanfaat sebagai sumber fosfor untuk proses produksi tanaman, dengan tersedianya unsur P yang mencukupi dalam proses produksi tanaman tentunya akan berpengaruh terhadap peningkatan hasil produksi (Hanafiah, 2005).

Berdasarkan pada hasil pengamatan pemberian pupuk kieserite (Mg) diketahui tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman terutama tinggi tanaman hal ini diduga karena kurang sesuai dosis dan intensitas pemberian pupuk kieserite (Mg) yang di aplikasikan.

Pengaruh Pemberian Naungan terhadap pertumbuhan dan produksi Kentang

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa sidik ragam yang telah dilakukan, dengan pemberian naungan memberikan pengaruh sangat nyata dibandingkan dengan tanpa naungan terhadap pertumbuhan tanaman terutama pada tinggi tanaman pada saat berumur 14 HST, 28 HST, dan 42 HST, sedangkan faktor pemberian pupuk kieserite (Mg) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini dapat terjadi

dikarenakan lambatnya respon tanaman kentang yang berkaitan dengan faktor umur dan pertumbuhan tanaman pada awal fase vegetatif sampai akhir masa vegetatif terhadap perbedaan jumlah intensitas cahaya matahari yang masuk pada pemberian naungan dan tanpa naungan.

Berdasarkan pengukuran intensitas cahaya matahari yang dilakukan pada saat pelaksanaan, masing-masing perlakuan naungan dan tanpa naungan menerima intensitas cahaya matahari dalam jumlah yang berbeda. Pada kondisi tanpa naungan, intensitas cahaya matahari yang diterima adalah 92.200 lux, dan pada pemberian naungan adalah sebesar 33.900 lux. Jika satuan intensitas cahaya matahari tersebut dijadikan dalam bentuk persentase maka masing-masing intensitas cahaya matahari yang masuk pada tanpa naungan yaitu 100%, sedangkan pada pemberian naungan sebesar 40%. Hasil pengukuran intensitas cahaya matahari tersebut sejalan dengan pendapat Hamdani, *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa penggunaan naungan paranet dengan persentase naungan yang berbeda dapat mempengaruhi lingkungan iklim mikro yang berbeda diantaranya yaitu intensitas cahaya, suhu udara, suhu tanah dan kelembaban udara. Keadaan ini menyebabkan pertumbuhan tanaman yang berbeda-beda, semakin tinggi tingkat naungan yang digunakan, maka suhu udara, dan suhu tanah, serta intensitas cahaya akan semakin rendah, tetapi kelembaban udara akan semakin meningkat.

Penelitian yang dilakukan Semchenko, *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa pemberian naungan akan memberikan pengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman terutama tinggi tanaman. Pemberian naungan dapat mengubah kuantitas dan kualitas cahaya yang masuk pada areal tanaman. Perubahan pada kedua komponen tersebut memberikan pengaruh nyata

terhadap proses pertumbuhan tanaman terutama pada morfologi tanaman kentang.

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. Dalam penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa pemberian naungan dengan kerapatan 60% berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman jika dibandingkan dengan tanpa naungan. Hal ini dikarenakan cahaya yang masuk pada areal tanaman sekitar 40% sehingga penerimaan cahaya semakin sedikit tetapi mempengaruhi terhadap suhu tanah, suhu udara dan kelembaban pada areal tanaman yang dapat membuat hormon pertumbuhan tanaman, terangsang sehingga terjadi peningkatan produksi auksin dan giberelin yang dapat memicu terjadinya pemanjangan pada batang tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Suradinata, *et al.*, (2013) yang mengatakan bahwa intensitas cahaya optimal yang diterima tanaman akan mempengaruhi aktivitas stomata untuk menyerap CO₂, dimana ketersediaan CO₂ sangat dibutuhkan oleh tanaman sebagai bahan baku sintesis karbohidrat, sehingga dapat berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman terutama tinggi tanaman dan indeks luas daun.

Efisiensi fotosintesis yang rendah pada tanaman kentang tanpa naungan disebabkan oleh hilangnya sebagian dari CO₂ yang terhambat dengan meningkatnya intensitas cahaya, yang disebut fotorespirasi. Penghambatan ini dapat terjadi pada semua spesies tanaman C₃ termasuk tanaman kentang. Tanaman C₃ mempunyai laju respirasi yang cepat di bandingkan dengan tanaman spesies lain pada intensitas cahaya yang tinggi sehingga menyebabkan hilangnya CO₂ pada tanaman, hal ini menyebabkan terjadinya penurunan laju fotosintesis tanaman (Lambers, *et al.*, 2008).

Luas Daun Tanaman Kentang 42 HST

Hasil analisis sidik ragam terhadap luas daun tanaman kentang umur 42 HST, menyatakan bahwa faktor pemberian pupuk kieserite (P) menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap luas daun tanaman kentang, sedangkan pada faktor naungan (N) berpengaruh berbeda sangat nyata.

Tabel 4. Pemberian Naungan Terhadap Luas Daun Tanaman Kentang Umur 42 HST

Naungan	Rerata Luas Daun Tanaman
N1	42,99 a
N0	22,35 b

Keterangan:

Hasil rata-rata yang diikuti huruf berbeda, menunjukkan berbeda sangat nyata menurut uji BNT pada taraf 1%.

Setiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda-beda baik pemberian naungan (N), pupuk kieserite (P), dan interaksi keduanya (P x N), dimana faktor pemberian pupuk kieserite (Mg) tidak memberikan pengaruh nyata pada luas daun tanaman, sedangkan pemberian naungan (N) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa rata-rata luas daun yang ikuti huruf perlakuan tanpa naungan (N0) yaitu 22,35 cm² lebih kecil dibandingkan dengan pemberian naungan (N) sebesar 42,99a cm². Dan interaksi P x N tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap luas daun tanaman kentang.

Hal ini dipengaruhi banyak faktor salah satunya yaitu lingkungan, lingkungan pada areal perlakuan naungan memiliki temperatur suhu yang lebih rendah dibandingkan dengan tanpa naungan sebab intensitas cahaya yang masuk lebih sedikit dan air pada areal lahan tetap terjaga kelembabannya sehingga keadaan tersebut memicu pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Maryani dan Gusmawartati, (2011) yang mengatakan bahwa intensitas

cahaya yang diterima tanaman juga mempengaruhi ketersediaan air pada tanah, suhu udara dan kelembaban. Semakin meningkat intensitas cahaya matahari yang masuk pada areal tanaman, suhu pada areal tersebut juga akan ikut meningkat, jika suhunya optimum dapat mempengaruhi kelancaran proses metabolisme dalam sel. Proses reaksi kimia sel yang optimal dikontrol oleh enzim-enzim aktif atau tidaknya enzim dipengaruhi oleh suhu, sehingga untuk proses tersebut dibutuhkan suhu yang sesuai. Pertumbuhan dan perkembangan yang optimal akan diperoleh apabila proses fotosintesis tanaman berjalan dengan baik dan hal ini sangat ditentukan oleh ketersediaan air, CO₂, cahaya, suhu dan unsur hara.

Menurut Benyamin(2000) unsur magnesium (Mg) juga sangat membantu dalam pengangkutan hara terutama unsur P dan sebagai aktivator dari berbagai enzim dalam reaksi fotosintesis dan respirasi. Kondisi lingkungan sekitar tanaman berpengaruh terhadap proses pertumbuhan serta proses perkembangan pada daun tanaman tersebut yaitu pada intensitas cahaya yang diterima tanaman, dan tersedianya air, serta unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Unsur hara yang dibutuhkan pada proses ini yaitu salah satunya unsur N (Nitrogen).

Nitrogen merupakan penyusun klorofil, keberadaannya sangat menentukan jumlah klorofil. Ketersediaan N yang memenuhi kebutuhan tanaman tentunya akan berpengaruh terhadap kelancaran proses metabolisme pada tanaman sehingga hal ini juga dapat berpengaruh pada perkembangan batang, dan daun serta perakar menjadi lebih baik.

Jumlah Cabang Persampel

Perhitungan terhadap jumlah cabang persampel kentang dilakukan sekali pada saat tanaman berumur 42 HST. Analisa sidik ragam terhadap jumlah cabang kentang persampel diperoleh hasil bahwa

perlakuan pemberian pupuk kieserite (P) memberikan pengaruh berbeda nyata, sedangkan faktor pemberian naungan, dan interaksi P x N, tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman kentang.

Tabel 4. Pemberian Pupuk Kieserite (Mg) Terhadap Jumlah Cabang Kentang Persampel Umur 42 HST.

Pupuk Kieserite (Mg)	Rerata Jumlah Cabang
P1	11,60 a
P2	11,60 ab
P3	13,53 ab
P4	13,80 bc
P5	14,53 bc

Keterangan:

Hasil rata-rata yang diikuti huruf berbeda, menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Pada perlakuan pemberian pupuk kieserite (Mg) menunjukkan hasil berbeda nyata hal ini diduga dengan pemberian pupuk kieserit dapat meningkatkan ketersediaan hara yang ada di tanah, yang berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan tanaman kentang.

Ketersediaan kandungan kieserite berupa Mg yang cukup dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk meningkatkan jumlah klorofil sehingga proses fotosintesis dapat lebih optimal. Menurut Maryani and Gusmawartati (2011), kieserite selain berfungsi sebagai sumber magnesium (MgO), juga dapat menunjang reaksi kimia di dalam tanah untuk meningkatkan ketersediaan hara yang diperlukan tanaman dan respon tanaman terhadap pemupukan. Dengan demikian hasil fotosintat tinggi yang dihasilkan dapat mendukung proses pertumbuhan cabang sekunder tanaman.

Jumlah Umbi Panen Persampel

Perhitungan terhadap jumlah umbi (hasil) kentang dilakukan sekali. Hasil analisa sidik ragam dari jumlah umbi kentang persampel pada sidik ragam

diperoleh bahwa faktor pemberian pupuk kieserite (P) menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap jumlah umbi kentang persampel, sedangkan faktor naungan (N) berpengaruh berbeda sangat nyata.

Tabel 5. Pemberian Naungan Terhadap Jumlah Umbi Kentang Persampel.

Pemberian Naungan	Rerata Jumlah Umbi Persampel
N1	3,09 a
N0	0,61 b

Keterangan:

Hasil rata-rata yang diikuti huruf berbeda, menunjukkan berbeda sangat nyata menurut uji BNT pada taraf 1%.

Setiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda-beda dimana perlakuan pemberian pupuk kieserite (Mg) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata, hal ini dapat disebabkan oleh dosis yang digunakan ataupun intensitas pemupukan yang dilakukan kurang tepat sehingga mempengaruhi proses fotosintesis tanaman kentang. Sedangkan untuk perlakuan pemberian naungan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata dimana rata-rata jumlah umbi kentang yaitu 3,09 buah dengan pemberian naungan dan 0,61 buah tanpa naungan, jumlah umbi yang dihasilkan pada tanaman kentang dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti kebutuhan air dengan irigasi yang cukup. Pada saat pembentukan umbi kentang bertepatan dengan awal musim penghujan sehingga kebutuhan air tanaman terpenuhi, yang dapat menyebabkan suhu pada areal tanaman dengan pemberian naungan menjadi lebih dingin dibandingkan dengan tanpa naungan, hal tersebut berpengaruh terhadap proses pembentukan umbi kentang, dengan kondisi suhu lahan yang lebih dingin tentunya juga mempengaruhi kelembaban areal tanaman menjadi lebih stabil sesuai dengan syarat tumbuh kentang.

Selain itu penurunan suhu pada tanah akibat penggunaan naungan paranet

berpengaruh dalam meningkatkan proses partisi asimilat yang ditranslokasikan pada pembentukan umbi, sedangkan pada perlakuan tanpa naungan yang mempunyai suhu yang tinggi menyebabkan meningkatnya proses respirasi yang berpengaruh pada menurunnya asimilat dan juga mengurangi hasil umbi karena terjadinya penurunan translokasi fotosintat pada pembentukan umbi kentang (Timlin *et al.*, 2006).

Rendahnya hasil produksi juga disebabkan oleh kurang sesuai ketinggian tempat, dimana penanaman dilakukan pada dataran medium sehingga hal tersebut berpengaruh terhadap produksi kentang, semakin rendah ketinggian tempat yang digunakan maka kendala yang dihadapi akan semakin banyak salah satunya yaitu serangan hama dan penyakit. Hal ini sejalan dengan pendapat (Soesanto, Mugiastuti, & Rahayuniati, 2016) yang mengatakan bahwa kepadatan patogen tular tanah seperti *Ralstonia solana ceorum* yang menyebabkan serangan penyakit layu bakteri pada tanaman kentang, akan meningkat seiring dengan penurunan ketinggian tempat. Sedangkan tingkat serangan penyakit yang cukup tinggi akan menyebabkan terjadinya penurunan jumlah umbi pertanaman.

Berat Umbi Panen Pertanaman

Hasil analisa sidik ragam terhadap berat umbi kentang persampel, terhadap faktor pemberian pupuk kieserite (P) menunjukkan berbeda tidak nyata. Sedangkan faktor naungan (N) berpengaruh berbeda sangat nyata. Sehingga dilakukan uji lanjut untuk faktor pemberian naungan (N) dengan menggunakan uji BNT taraf 1% yang disajikan pada Tabel 6.

Kedua perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda, dimana pada perlakuan tanpa naungan menghasilkan rerata berat umbi terbilang sangat rendah sebesar 13,40 g/sampel, dibandingkan dengan pemberian

naungan yakni sebesar 198,41 g/sampel. Berat umbi kentang yang dihasilkan merupakan hasil dari proses pembentukan umbi yang terjadi pada tanaman kentang. Dimana dalam pembentukan umbi, tanaman kentang membutuhkan beberapa faktor pendukung salah satunya yaitu kondisi lingkungan yang sesuai dengan syarat tumbuh tanaman untuk memperoleh hasil produksi yang maksimal. 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 berkisar 25°C dan suhu pada malam < 17°C.

Tabel 6. Pengaruh Pemberian Naungan Terhadap Berat Umbi Kentang Persampel.

Pemberian Naungan	Rerata Berat Umbi Persampel
N1	198,41 a
N0	13,40 b

Keterangan:

Hasil rata-rata yang diikuti huruf berbeda, menunjukkan berbeda sangat nyata menurut uji BNT pada taraf 1%.

Dataran menengah memiliki kisaran suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan tempat aslinya di dataran tinggi. Suhu tertinggi di dataran menengah saat cuaca cerah dapat mencapai 32°C. Suhu yang tinggi ini dapat menaikkan proses respirasi tanaman kentang dan dapat menghambat dalam pembentukan umbi kentang, sehingga keadaan tersebut menyebabkan hasil produksi umbi kentang pada dataran menengah lebih rendah dibandingkan dengan dataran tinggi. Suhu yang tinggi dapat menyebabkan fotosintat hasil fotosintesis yang seharusnya ditimbun sebagai cadangan makanan berupa umbi, dialihkan sebagai sumber energi untuk proses respirasi tanaman, sehingga hal ini menyebabkan pembentukan umbi menjadi tidak optimal.

Sebagai alternatif untuk menurunkan suhu agar sesuai dengan syarat tumbuh tanaman kentang yaitu, dengan penggunaan naungan. Berikut adalah hasil pengukuran suhu udara pada tanpa naungan yaitu 29,5°C dan pemberian naungan 32°C sedangkan kelembaban relatif lingkungan adalah 79%, dan 44%, pemasangan naungan dilakukan pada bagian atas tanaman dengan cara dinaungi dengan naungan.

Perlakuan pemberian naungan ini terbukti dapat memberikan hasil produksi tertinggi terhadap berat umbi kentang persampel, dikarenakan pada areal yang dinaungi memiliki suhu yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan tanpa naungan meski intensitas cahaya yang masuk lebih sedikit dan kelembaban lebih tinggi.

Intensitas cahaya yang rendah dapat menyebabkan proses fotosintesis tanaman menjadi kurang optimal dan tentunya berpengaruh terhadap proses pembentukan umbi (Rubatzky & Yamaguchi, 1998) mengatakan bahwa proses pertumbuhan dan pembentukan umbi kentang sangat dipengaruhi oleh suhu udara dan suhu tanah. Tanaman kentang akan berproduksi dengan baik jika suhu udara 15-20 °C dan suhu tanah 15,6-17,80 °C, serta jika suhu tanah berada diatas 30 °C proses pembentukan umbi akan terhambat.

Hasil pengamatan dilahan menunjukkan bahwa pada saat masa inisiasi umbi, terjadi pada awal musim penghujan dengan curah hujan yang relatif sering, hal ini juga dapat berpengaruh terhadap produksi kentang baik pada perlakuan naungan maupun tanpa naungan. Rendahnya intensitas cahaya matahari yang masuk pada areal tanaman dengan perlakuan naungan menyebabkan tanah menjadi jenuh air baik pada irigasi maupun pada bedengan, menyebabkan suhu menjadi relatif stabil. Keadaan ini dapat memungkinkan berat ataupun diameter umbi kentang menjadi lebih besar pada

perlakuan naungan dibandingkan dengan tanpa naungan.

Pada perlakuan pupuk kieserite (Mg) tampak tidak berpengaruh nyata terhadap hasil produksi kentang, hal ini dapat disebabkan oleh kurang tingginya dosis yang digunakan sehingga pengaruhnya dapat dikatakan tidak terlihat dari hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan. Pada proses pembentukan umbi kentang terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi, yang di antaranya yaitu, intensitas cahaya, kualitas cahaya yang di terima tanaman, dan lama waktu penyinaran yang diterima oleh daun untuk kebutuhan fotosintesis (Parman, 2010). Dan juga beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi proses tersebut adalah, suhu udara dan suhu tanah, serta kelembaban juga menjadi faktor pendukung dan pembatas dalam pembentukan umbi, dimana suhu sangat berperan besar pada proses pembentukan umbi kentang. Tanaman kentang cenderung akan lebih sensitif terhadap suhu lingkungan areal budidaya dari pada proses fotosintesis pada saat tanaman kentang memasuki fase inisiasi dan perkembangan umbi (Hijmans, 2003).

Produksi kentang pada dataran medium dengan ketinggian 500 mdpl, tentunya memiliki banyak kendala, antara lain : suhu, kelembaban, hama, dan penyakit. Faktanya pada saat pelaksanaan dilapang suhu sangat berpengaruh terhadap produksi kentang, hama dan penyakit lebih banyak menyerang tanaman kentang, sehingga untuk mengatasi masalah tersebut memerlukan penanganan yang tepat. Untuk mengatasi suhu pada areal lahan dilakukan pemberian naungan dengan kerapatan 60% yang terbukti dapat menurunkan suhu dan mempengaruhi kelembaban pada areal tanaman, dibandingkan dengan tanpa pemberian naungan, dikarenakan dengan penggunaan naungan dengan kerapatan tersebut intensitas cahaya yang masuk lebih sedikit

yang di ikuti oleh pengairan yang cukup dengan kapasitas lapang, sehingga air pada tanah tetap terjaga dan proses respirasi tanaman menjadi lebih lambat dibandingkan dengan tanpa naungan.

Suhu yang tinggi tentunya berpengaruh terhadap proses fotosintesis dan respirasi, jika suhu terlalu panas maka respirasi tanaman akan semakin cepat dan tentunya tidak sebanding dengan fotosintesis, maka fotosintat hasil fotosintesis akan terbagi, yang digunakan sebagai energi untuk proses respirasi tanaman, dan pembentukan umbi tidak sebanding. Levy and Veilleux, (2007) mengatakan bahwa suhu adalah faktor tunggal yang sulit untuk dikendalikan, dan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan serta hasil produksi kentang. Pembentukan tunas pada umbi benih dan munculnya tunas pada permukaan atas tanah membutuhkan suhu sekitar 12-18 °C. Maka dari itu tanaman kentang yang tumbuh pada kondisi suboptimum (suhu di bawah rata-rata) memiliki laju fotosintesis yang lebih rendah dibandingkan dengan tanaman kentang yang tumbuh pada kondisi optimal, tentunya juga berdampak pada hasil yang tidak optimal.

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan dan analisis data disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan pemberian naungan berpengaruh sangat nyata terhadap beberapa parameter yang di ikuti oleh rata-rata, yaitu pada tinggi tanaman pada 14 HST, 28 HST, dan 42 HST berurutan 20,49 cm, 51,55 cm, dan 76,24 cm. Umur 42 HST luas daun mencapai 42,99 cm², jumlah umbi 3,09 buah, dan berat umbi kentang 198,41 g.
2. Perlakuan pemberian pupuk kieserite (Mg) berpengaruh tidak nyata pada beberapa parameter, antara lain pada tinggi tanaman, luas daun, jumlah umbi, dan berat umbi, namun berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang kentang,

hal ini diduga dosis dan intensitas aplikasi pupuk kieserite masih kurang sesuai dengan kebutuhan tanaman kentang.

3. Interaksi pemberian pupuk kieserite (Mg) dengan Naungan, memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

DAFTAR PUSTAKA

Benyamin, L. (2000). *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Dirjen Horti Kementerian Pertanian. (2014). *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2013*. Jakarta: Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementerian Pertanian.

Djufry, F., Nurjanani, N., & Asaad, M. (2015). Kajian Adaptasi Varietas Unggul Kentang Tropika Produksi Tinggi Dan Tahan Penyakit Di Kabupaten Bantaeng Sulawesi Selatan. *Jurnal Agrotan*, 1(2), 19–32.

Hamdani, J. S., Sumadi, Suriadinata, Y. R., & Martins, L. (2016). Pengaruh Naungan dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang Kultivar Atlantik di Dataran Medium. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 44(1), 33. <https://doi.org/10.24831/jai.v44i1.12489>

Hanafiah, K. A. (2005). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Hijmans, R. J. (2003). The effect of climate change on global potato production. *American Journal of Potato Research*, 80(4), 271–279. <https://doi.org/10.1007/BF02855363>

- Kasno, A., & Nurjaya. (2011). Pengaruh Pupuk Kiserit Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit Dan Produktivitas Tanah. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 17(4), 133–139.
- Lambers, H., Chapin, F. S., & Pons, T. L. (2008). *Plant Physiological Ecology*. Plant Physiological Ecology. New York, NY: Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-78341-3>
- Levy, D., & Veilleux, R. E. (2007). Adaptation of potato to high temperatures and salinity-a review. *American Journal of Potato Research*, 84(6), 487–506. <https://doi.org/10.1007/BF02987885>
- Maryani, A. T., & Gusmawartati, G. (2011). Pengaruh Naungan Dan Pemberian Kieserit Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Nilam (Pogostemon Cablin Benth.) Pada Medium Gambut. *Agroteknologi*, 2(1), 7–16.
- Parman, S. (2010). Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Produksi Umbi Tanaman Lobak (*Raphanus Sativus* L). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 18(2), 29–38.
- Prabaningrum, L., Moekasan, T. K., Sulastrini, I., Handayani, T., Sahat, J. P., Sofiari, E., & Gunadi, N. (2014). *Teknologi Budidaya Kentang di Dataran Medium*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Rubatzky, V. E., & Yamaguchi, M. (1998). *Sayuran Dunia: Prinsip, Produksi dan Gizi*. (C. Herison, Trans.). Bandung: ITB Press.
- Semchenko, M., Lepik, M., Götzenberger, L., & Zobel, K. (2012). Positive effect of shade on plant growth: amelioration of stress or active regulation of growth rate? *Journal of Ecology*, 100(2), 459–466. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2011.01936.x>
- Soesanto, L., Mugiastuti, E., & Rahayuniati, R. F. (2016). Inventarisasi dan Identifikasi Patogen Tular-tanah pada Pertanaman Kentang di Kabupaten Purbalingga. *Jurnal Hortikultura*, 21(3), 254. <https://doi.org/10.21082/jhort.v21n3.2011.p254-264>
- Suradinata, Y. R., Rahman, R., & Hamdani, 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.
- Timlin, D., Lutfor Rahman, S. M., Baker, J., Reddy, V. R., Fleisher, D., & Quebedeaux, B. (2006). Whole Plant Photosynthesis, Development, and Carbon Partitioning in Potato as a Function of Temperature. *Agronomy Journal*, 98(5), 1195. <https://doi.org/10.2134/agronj2005.0260>