

## **Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Hayati Bactoplus terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Dayang Sumbi**

### ***The Effect of NPK Fertilizer Dosage and Frequency of Application of Bactoplus Biofertilizer on The Growth and Yield of Potato (*Solanum tuberosum* L.) Dayang Sumbi Variety***

**M. Basyaruddin<sup>1</sup>, Aluh Nikmatullah<sup>2\*</sup>, Kisman<sup>2</sup>, Ruth Stella Petrunella<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>2</sup>(Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

\*corresponding author, email: [aluh\\_nikmatullah@unram.ac.id](mailto:aluh_nikmatullah@unram.ac.id)

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK dan frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas dayang sumbi. Percobaan ini dilakukan di Desa Sembalun, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur pada bulan Juli – September 2023, dengan penanaman di dalam polybag. Percobaan ditata berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial dua faktor, yaitu dosis pupuk NPK Ponska (N) dan frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus. Dosis pupuk NPK terdiri atas tiga taraf, n1: 100% dosis rekomendasi (750 kg/Ha, n2: 75% dosis rekomendasi (525 kg/Ha) dan n3 : 50% dosis rekomendasi (350kg/Ha), sedangkan frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus terdiri atas tiga taraf, yaitu h1: satu kali pemberian (pada saat tanam), h2: dua kali pemberian (pada saat tanam dan tanaman berumur 5 minggu setelah tanam/MST) dan h3: tiga kali pemberian (pada saat tanam, dan tanaman berumur 3 MST dan 6 MST). Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman/*Analysis of variance* (Anova) pada taraf nyata 5% dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama untuk parameter yang berbeda nyata pada uji Anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara dosis pemupukan NPK dan frekuensi aplikasi Bactoplus dalam mempengaruhi berat umbi per tanaman. Dosis 50% NPK dan 1 kali pemberian Bactoplus menghasilkan tanaman dengan berat umbi per tanaman tertinggi dengan berat rata-rata 200,48g. Dosis pupuk NPK hanya berpengaruh nyata terhadap berat umbi per tanaman, dengan hasil tertinggi diperoleh pada tanaman yang diberikan 50% NPK, sedangkan frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kentang varietas Dayang Sumbi pada penelitian ini.

**Kata kunci:** pertanian\_berkelanjutan; kentang\_sayur; dataran\_tinggi; biofertilizer; pupuk\_anorganik

#### **ABSTRACT**

This study aimed to investigate the effect of NPK fertilizer dosage and frequency of Bactoplus biofertilizer application and their interaction on the growth and yield of potato (*Solanum tuberosum* L.) plants of the Dayang Sumbi variety. This experiment was carried out in Sembalun Village, Sembalun District, East Lombok Regency., from July to September 2024, The experiment was arranged according to a Randomized Completely Block Design (RCBD) factorial consisting of two factors: dose of NPK Ponska fertilizer (N) and frequency of Bactoplus biofertilizer application. The NPK dosages consisted of three levels: n1: 100% recommended dosage (750 kg/Ha); n2: 75% dosege (525 kg/Ha), and n3: 50% doseage, while the frequency of Bactoplus biofertilizer application consisted of three levels: h1: one application at planting, h2: two times of application (at planting and 5 week after planting, h3: 3 times of application (at planting and at 3 and 6 weeks after planting). Data was analyzed by analysis of variance (Anova) at 5% confidential level, followed by a Honestly Significant Difference (HSD) test at the same confidential level for parameter showing significant difference in Anova test. The results showed that there was a significant interaction between the dose of NPK fertilization and the frequency of Bactoplus application in affecting the weight of tubers per plant. The highest tuber weight per plant was obtained in potato plant treated with 40% NPK and given Bactoplus one time. The NPK fertilizer dosage only had a significant effect on the weight of tubers per plant with a dose of 50% resulted in the highest yield, however frequency of Bactoplus application did not significantly alter growth and yield of potato plants, Dayang Sumbi variety, in this experiment.

**Keywords:** sustainable\_agriculture; vegetable\_types\_of\_potato; highland; biofertilizer; inorganic\_fertilizer

## PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu bahan pangan penting bagi manusia dan tanaman pangan terpenting ke empat di dunia setelah beras, gandum, dan jagung. Di Indonesia tanaman kentang kini sudah dijadikan sebagai salah satu pangan yang mendapat prioritas untuk dikembangkan sebagai sumber karbohidrat dalam rangka menunjang diversifikasi pangan. Hal tersebut berakibat permintaan kentang dari tahun ke tahun cenderung meningkat seiring dengan perubahan gaya hidup dan berkembangnya industri pengolahan kentang (Zega, 2020). Kentang memiliki nilai gizi yang cukup tinggi dan selain sebagai sumber pangan, umbi kentang di Indonesia juga dikonsumsi sebagai sayuran. Pada setiap 100 g umbi kentang terkandung protein 2 g, lemak 0,1 g, karbohidrat 19,1 g, kalsium 11 mg, fosfor 50 mg, zat besi 0,7 mg, serat 0,3 g, vitamin B1 0,09 mg, vitamin C 16 mg dan kalori 83 kal (Yulianti & Yefriwati, 2020).

Produksi kentang Indonesia pada tahun 2020-2023 cenderung stabil yaitu berkisar antara 1,2 sampai dengan 1,5 juta ton/ha (BPS, 2024), sedangkan permintaan kentang dalam negeri mengalami peningkatan sejak tahun 2016 sebesar 1,09 %/tahun (Anonim, 2022). Terbatasnya produksi kentang tersebut disebabkan oleh berbagai faktor antara lain kesesuaian lokasi budidaya, ketersediaan benih, kondisi tanah serta terbatasnya varietas kentang unggulan yang mampu beradaptasi terhadap kondisi lingkungan di Indonesia (Zega, 2020). Oleh karena itu, perlu upaya pengembangan budidaya tanaman kentang yang adaptif dengan kondisi lingkungan di Indonesia, salah satunya yaitu kentang varietas Dayang Sumbi.

Varietas Dayang Sumbi merupakan varietas kentang sayur hasil persilangan antara varietas Granola dan varietas Katahdin, sehingga rasanya masih sama dengan varietas Granola tetapi memiliki keunggulan yaitu lebih toleran terhadap penyakit busuk daun (Ruswandi, 2018). Varietas ini sudah dibudidayakan di berbagai tempat seperti di Dieng, namun belum banyak dibudidayakan di Sembalun, sehingga perlu analisis budidayanya di Sembalun.

Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas tanaman kentang adalah ketersediaan nutrisi atau unsur hara pada tanah dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman kentang. Tanaman kentang membutuhkan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, kalsium serta unsur mikro dalam jumlah yang relatif tinggi (Maryanto *et al.*, 2018). Sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut dan memperoleh hasil yang tinggi perlu dilakukan pemupukan.

Pemupukan adalah pemberian unsur hara untuk mencukupi kebutuhan tanaman dan merupakan faktor penting dalam teknologi produksi kentang untuk mencapai hasil dan mutu umbi yang optimal. Pada saat ini petani masih mengandalkan penggunaan pupuk anorganik untuk mencukupi kebutuhan nutrisi bagi tanaman kentang, salah satunya adalah menggunakan pupuk majemuk NPK (Suwahyono, 2017). Dosis pupuk NPK yang diberikan berpengaruh terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas hasil umbi (Ruswandi, 2018), serta keuntungan usaha tani kentang. Pemupukan harus dilakukan dengan dosis yang tepat. Tepat dosis yaitu pemberian pupuk yang sesuai dengan status hara tanah dan kebutuhan tanaman (Saleh *et al.*, 2021).

Dosis pemupukan optimum yang direkomendasikan pada tanaman kentang bervariasi tergantung lokasi budidaya (status hara tanah), jenis pupuk yang digunakan, musim tanam serta varietas tanaman kentang yang dibudidayakan. Dosis yang direkomendasikan untuk budidaya tanaman kentang varietas di Jawa barat adalah varietas di Jawa timur adalah varietas Chitra di dalam polibag di Sembalun adalah 450 kg/ha PUSTAKA dan varietas Granola L. di Sembalun adalah 650 kg/ha. Selain pupuk NPK, pada budidaya tanaman kentang di Sembalun ditambahkan juga pupuk lainnya yaitu SP<sub>36</sub> (dosis 300 kg/ha), KCl (dosis 300 kg/ha) dan ZA (dosis 300 kg/ha) (Mawilih, petani kentang, komunikasi pribadi). Hal ini menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK yang diaplikasikan pada tanaman kentang cukup tinggi, lebih dari 2 kali dosis untuk budidaya tanaman padi dan tanaman hortikultura lainnya.

Pupuk anorganik merupakan pupuk yang banyak dipakai karena kandungan unsur hara dalam bentuk tersedia dan aplikasi yang mudah. Namun, pemakaian yang terus menerus dan berlebihan dapat menyebabkan kerusakan sifat fisika, kimia, maupun biologi tanah, sehingga tanah tidak mampu lagi memberikan lingkungan yang subur bagi tanaman, kemampuannya menyimpan hara dan air rendah, serta mempengaruhi keanekaragaman

hayati di dalam tanah, sehingga pupuk anorganik perlu dikombinasikan dengan pupuk lain misalnya pupuk hayati (Subardja & Sudjana, 2015).

Salah satu pupuk hayati yang tersedia secara komersial pada saat ini adalah pupuk hayati Bactoplus yang mengandung mikroorganisme yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Siregar (2015), menyatakan bahwa pupuk hayati Bactoplus mengandung mikroorganisme penambat N dan penghasil fitohormon IAA yaitu *Azospirillum brasiliense*, *Bacillus endophyticus* dan *Klebsiella sp.*, mikroorganisme pelarut fosfat yaitu *Pseudomonas fluorescens* dan tiga jenis Trichoderma yaitu *T. koningii*, *T. viridae* dan *T. harzianum*.

Efektivitasnya aplikasi pupuk hayati tergantung dosis/konsentrasi aplikasi, frekuensi aplikasinya serta faktor perlakuan lain dan lingkungan pada saat aplikasinya. Informasi tentang efektivitas pupuk hayati Bactoplus dalam meningkatkan efisiensi pemupukan NPK pada tanaman kentang, khususnya varietas Dayang Sumbi di Sembalun, belum banyak dilaporkan. Maka berdasarkan latar belakang tersebut telah dilakukan satu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk NPK, frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang varietas Dayang Sumbi.

### BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan dengan penanaman di dalam polybag dan dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2023 di Desa Sembalun, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, pada ketinggian 1.100 meter di atas permukaan laut. Satu percobaan yang ditata berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dua faktor telah dilakukan. Faktor pertama, dosis pupuk NPK, terdiri atas tiga aras, yakni 750 kg/h atau 100% rekomendasi pemupukan kentang di Sembalun (n1), 562,5 kg/h atau 75% rekomendasi (n2) dan 375 kg/h atau 50% rekomendasi (n3). Faktor kedua, frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus, dengan 3 aras yaitu h1: satu kali aplikasi (saat tanam), h2: dua kali aplikasi (pada saat tanam dan saat tanaman berumur 5 MST), dan h3: 3 kali aplikasi (saat tanam, dan saat tanaman berumur 3 dan 6 MST). Kedua perlakuan tersebut dikombinasikan dan diulang sebanyak 5 kali sehingga dipersiapkan 45 unit percobaan.

Benih yang digunakan adalah benih kentang varietas Dayang Sumbi, kelas G<sub>2</sub>, hasil perbanyakan petani di Sembalun yang sehat, bernas, telah bertunas dengan berat umbi 40-50 g. Benih ditanam pada media campuran tanah top soil, sekam, dan pupuk kandang sapi (1:1:1, v:v:v), dengan 10 L media per polibag.

Pemupukan dengan pupuk NPK dilakukan sebanyak dua kali, sebelum penanaman dan saat tanaman berumur 5 MST, dengan masing-masing ½ dosis perlakuan. Pupuk dasar (pupuk NPK ½ dosis dan pupuk SP<sub>36</sub>) dicampur kemudian dimasukkan ke dalam lubang tanam, ditutupi dengan setengah genggam tanah sebelum benih kentang ditanam, Pupuk susulan diaplikasikan dengan cara mencampur ½ dosis pupuk NPK dengan ZA dan KNO<sub>3</sub> lalu ditaburkan pada larikan yang dibuat di bagian pinggir polibag. Pupuk hayati diaplikasikan dengan cara disiramkan (250 ml per tanaman) sesuai frekuensi perlakuan.

Pemeliharaan lain selama percobaan adalah penyiangan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Penyiangan dilakukan seminggu sekali secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh pada pertanaman, sedangkan pengendalian OPT dilakukan secara kimiawi menggunakan pestisida Decis dan fungisida Zampro setiap 2 minggu sekali. Panen dilakukan pada umur 91 HST, setelah tanaman kentang menunjukkan kriteria panen, yakni daun bagian bawah mulai menguning dan kulit umbi tetap menempel pada umbi saat umbi dipencet. Umbi kentang dipanen dengan merobek polibag, kemudian umbi dikelompokkan berdasarkan beratnya: umbi kecil (berat 20- 50 g), umbi sedang (berat 50-100 g) dan umbi besar (berat lebih dari 100 g).

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun majemuk, jumlah anakan, luas kanopi, berat umbi per tanaman, jumlah umbi per tanaman, berat setiap umbi, persentase umbi berukuran besar, persentase umbi berukuran sedang, persentase umbi berukuran kecil. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan Analysis of Variance (Anova) pada taraf nyata 5% dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% untuk parameter yang berbeda nyata pada uji Anova, menggunakan MiniTab for Windows versi 11.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Analisis Keragaman Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Bactoplus terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Secara umum dosis pupuk NPK dan frekuensi aplikasi Bactoplus terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang tidak berbeda nyata (non signifikan), kecuali pengaruh dosis pupuk NPK terhadap berat umbi per tanaman. Selain itu, tidak terdapat interaksi yang nyata antara dosis pupuk NPK dengan frekuensi pemberian Bactoplus terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang, kecuali terhadap berat umbi per tanaman (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Aplikasi Bactoplus Serta Interaksi Kedua Faktor

No	Variabel Pengamatan	Hasil Analisis		
		Dosis NPK (n)	Frek Bactoplus (h)	Dosis NPK *Frek Bactoplus
1.	Tinggi Tanaman (cm)			
	a. Umur 3 MST	NS	NS	NS
	b. Umur 5 MST	NS	NS	NS
	c. Umur 7 MST	NS	NS	NS
	d. Umur 9 MST	NS	NS	NS
2.	Jumlah Daun			
	a. Umur 3 MST	NS	NS	NS
	b. Umur 5 MST	NS	NS	NS
	c. Umur 7 MST	NS	NS	NS
	d. Umur 9 MST	NS	NS	NS
3.	Jumlah Anakan (Batang)			
	a. Umur 3 MST	NS	NS	NS
	b. Umur 5 MST	NS	NS	NS
	c. Umur 7 MST	NS	NS	NS
	d. Umur 9 MST	NS	NS	NS
4.	Jumlah Umbi per Tanaman	NS	NS	NS
5.	Berat Umbi per Tanaman (g)	S	NS	S
6.	Berat tiap Umbi (g)	NS	NS	NS
7.	Persentase Umbi Berukuran Besar	NS	NS	NS
8.	Persentase Umbi Berukuran Sedang	NS	NS	NS
9.	Persentase Umbi Berukuran Kecil	NS	NS	NS

Keterangan: NS (Non Signifikan) ; S (Signifikan) ; MST (Minggu Setelah Tanam).

#### Pengaruh Interaksi antara Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Pemberian Bactoplus terhadap Hasil Tanaman Kentang

Telah dikemukakan sebelumnya bahwa terdapat interaksi yang nyata antara dosis pupuk NPK dan frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus terhadap berat umbi per tanaman. interaksi tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Berat Umbi per Tanaman (g) pada Interaksi Antara Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Hayati Bactoplus

Dosis Pupuk NPK	Frekuensi Aplikasi Bactoplus		
	h1 (1 kali)	h2 (2 kali)	h3 (3 kali)
n1 (100%)	161,86 ab	146,02ab	130,95 b
n2 (75%)	161,85 ab	195,63ab	165,54ab
n3 (50%)	200,48 a	168,34ab	178,08ab
BNJ	7,89		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada parameter dan baris serta kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 2. menunjukkan bahwa pada dosis pupuk NPK 100% (n1), peningkatan frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus cenderung menurunkan berat umbi per tanaman, dengan berat umbi yang cenderung lebih rendah diperoleh pada perlakuan n1h3. Pada dosis pupuk NPK 75% (n2), peningkatan frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus tidak menyebabkan perbedaan berat umbi pertanaman, sedangkan pada dosis pupuk NPK 50% (n3), meningkatkan waktu aplikasi pupuk hayati Bactoplus menyebabkan menurunnya berat umbi tanaman kentang. Kombinasi Berat umbi per tanaman pada perlakuan n3h1 dengan berat rata-rata 200,48 g lebih tinggi dari perlakuan n1h3 dengan berat 130,95 g. Berat umbi pada perlakuan n3h1 tidak berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan lainnya, kecuali dengan n1h3.

**Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Pemberian Bactoplus terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang**

Dosis pupuk NPK Dosis pupuk NPK berpengaruh secara nyata terhadap berat umbi per tanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil lain yang diamati, sedangkan frekuensi pemberian bactoplus tidak berpengaruh secara nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kentang yang diamati (Tabel 1.). Pengaruh dosis pupuk NPK dan frekuensi aplikasi Bactoplus terhadap tinggi tanaman kentang ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tinggi Tanaman Kentang pada Umur 3, 5, 7, 9 MST akibat Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Pemberian Bactoplus yang Berbeda

Dosis Pupuk NPK	Tinggi Tanaman (cm) pada umur			
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
n1 (dosis 100%)	10,69	28,47	31,99	35,13
n2 (dosis 75%)	10,51	28,42	31,77	33,30
n3 (dosis 50%)	11,01	29,10	32,22	34,27
Frekuensi Pemberian Bactoplus				
h1 (1 kali)	9,57	27,67	31,49	34,33
h2 (2 kali)	11,60	29,78	33,09	34,63
h3 (3 kali)	11,05	28,53	31,40	33,73

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 3. tanaman kentang pada penelitian ini tumbuh ditunjukkan dengan meningkatnya tinggi tanaman dari umur 3 MST sampai 9 MST, meskipun tinggi tanaman pada semua perlakuan dosis pupuk NPK dan frekuensi pemberian Bactoplus tidak berbeda nyata pada umur 3 MST, 5 MST, 7 MST dan 9 MST. Pada perlakuan dosis pupuk NPK, tinggi tanaman pada umur 3 MST berkisar antara 10,51 - 11,01 cm kemudian meningkat menjadi 33,30–35,13 pada umur 9 MST. Sedangkan pada perlakuan frekuensi aplikasi Bactoplus, tinggi tanaman pada umur 3 MST berkisar antara 9,57-11,60 cm kemudian meningkat menjadi 33,73-34,63 pada umur 9 MST.

Hasil serupa juga ditemui pada pengaruh dosis pupuk NPK dan frekuensi pemberian Bactoplus pada parameter jumlah daun yang tidak memberikan pengaruh nyata seperti ditunjukkan pada Tabel 4. Pemberian pupuk NPK dapat memacu pertumbuhan vegetatif serta merangsang proses sintesis dan pembelahan dinding sel secara periodik serta akan mempercepat pertambahan tinggi tanaman (Tulung, 2021). Selain itu pemberian pupuk hayati Bactoplus dengan kombinasi pupuk NPK dapat merangsang terhadap tinggi tanaman umur 3 MST dan 5 MST, hal ini disebabkan karena pupuk organik Bactoplus dapat memperbaiki stuktur biologi tanah serta membuat aerasi tanah berjalan sehingga meningkatkan penyerapan unsur N pada tanaman.

Tabel 4. Jumlah Daun Kentang pada Umur 3, 5, 7, 9 MST akibat Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Pemberian Bactoplus yang Berbeda

Dosis Pupuk NPK	Jumlah Daun			
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
n1 (dosis 100%)	6,53	14,60	27,20	37,60
n2 (dosis 75%)	9,07	19,67	32,73	37,53
n3 (dosis 50%)	7,73	16,47	28,60	33,73
Frek Pemberian Bactoplus				
h1 (1 kali bactoplus)	7,33	16,33	28,67	37,73
h2 (2 kali bactoplus)	8,00	15,47	27,00	33,40
h3 (3 kali bactoplus)	8,00	18,93	32,87	38,73

Tabel 4. menunjukkan bahwa jumlah daun meningkat dengan meningkatnya umur tanaman dari 3 MST sampai 9 MST. Dengan membandingkan perlakuan dosis NPK maka kecenderungan jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan n1 (dosis 100% NPK) dengan jumlah daun pada umur 9 MST 37,60 sementara itu pada perlakuan frekuensi pemberian Bactoplus kecenderungan jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan h3 pada umur 9 MST dengan jumlah 38,73 helai.

Tabel 5. Jumlah Anakan Kentang pada umur 3, 5, 7, 9 MST akibat perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Pemberian Bactoplus

Dosis Pupuk NPK	Jumlah Anakan			
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
n1 (dosis 100%)	1,60	1,53	1,67	1,60
n2 (dosis 75%)	2,07	2,33	2,27	2,40
n3 (dosis 50%)	1,80	1,80	1,87	1,73
Frek Pemberian Bactoplus				
h1 (1 kali bactoplus)	1,87	1,80	1,87	1,87
h2 (2 kali bactoplus)	1,80	1,73	1,73	1,73
h3 (3 kali bactoplus)	1,80	2,13	2,20	2,13

Pengaruh dosis pupuk NPK dan frekuensi pemberian Bactoplus tidak berbeda nyata pada parameter jumlah anakan (batang). Meskipun demikian, jumlah anakan tanaman kentang meningkat dengan meningkatnya umur tanaman sampai 7 MST, namun setelah itu sedikit menurun kecuali pada perlakuan n2. Tabel 5. menunjukkan dengan membandingkan perlakuan dosis NPK maka kecenderungan jumlah anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan n2 (dosis 75% NPK) dengan jumlah anakan 2,40 pada umur 9 MST sementara pada perlakuan frekuensi pemberian Bactoplus kecenderungan jumlah anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan h1 pada umur 9 MST dengan jumlah cenderung tertinggi 1,87.

Selain pertumbuhan, pada penelitian ini juga diamati berat umbi per tanaman (hasil tanaman kentang), jumlah umbi per tanaman dan berat setiap umbi kentang yang dihasilkan untuk mengetahui mutu umbi tanaman kentang akibat perlakuan dosis pupuk NPK dan frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK berpengaruh secara nyata terhadap berat umbi per tanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi dan berat setiap umbi, sedangkan frekuensi pemberian Bactoplus tidak berpengaruh secara nyata terhadap ketiga parameter hasil dan komponen hasil tanaman kentang tersebut (Tabel 1.).

Pengaruh dosis pupuk NPK dan frekuensi aplikasi Bactoplus terhadap berat umbi, jumlah umbi dan berat setiap umbi tanaman kentang ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Jumlah Umbi Pertanaman, Berat Umbi per Tanaman (g) dan Berat Tiap Umbi (g) pada Parameter Hasil Antara Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Hayati Bactoplus

Dosis Pupuk NPK	Parameter		
	Berat Umbi per tanaman (g)	Jumlah Umbi (knol)	Berat Tiap Umbi (g)
n1 Dosis 100%	146,07 b	6,00	27,54
n2 Dosis 75%	174,34 ab	7,07	26,17
n3 Dosis 50%	182,30 a	6,33	33,97
BNJ	5,84	-	-
Frekuensi Aplikasi Bactoplus			
h1 (1x Apk)	174,53	7,40	24,88
h2 (2x Apk)	170,00	5,93	32,64
h3 (3x Apk)	158,19	6,07	30,17
BNJ	-	-	-

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada parameter dan baris serta kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 6. terlihat bahwa berat umbi pertanaman berbeda nyata pada dosis pupuk NPK. Berat umbi per tanaman meningkat dengan menurunnya dosis pupuk NPK yang diaplikasikan. Berat umbi per tanaman pada dosis n1 lebih rendah dari n3, namun tidak berbeda nyata dengan dosis n2. Berat umbi tertinggi diperoleh pada tanaman yang diperlakukan dengan perlakuan n3 (50% dosis NPK) sebesar 182,30 g, sedangkan hasil terendah didapati pada tanaman yang diperlakukan dengan n1 (100% dosis NPK) dengan 146,07 g. Tabel di atas juga menunjukkan bahwa perbedaan frekuensi pemberian Bactoplus menghasilkan tanaman dengan berat umbi yang tidak berbeda nyata, berkisar antara 158,19 g–174,53 g per tanaman.

Tabel 6. menunjukkan bahwa pada pengaruh dosis NPK. nilai rata-rata jumlah umbi per tanaman berkisar antara 6,00-7,07, dengan kecenderungan tertinggi pada dosis n2, sedangkan pada pengaruh frekuensi pemberian Bactoplus jumlah umbi berkisar antara 5,93-7.40 dan cenderung tertinggi pada hi (1 kali aplikasi). Demikian juga

perlakuan dosis NPK dan frekuensi pemberian Bactoplus tidak berpengaruh nyata terhadap berat tiap umbi. Pada hasil penelitian ini didapat berat tiap umbi yang dipengaruhi dosis pupuk NPK berkisar antara 26,17-33,97 g, cenderung tertinggi pada perlakuan n3 (50% dosis NPK), sedangkan berat tiap umbi yang dipengaruhi frekuensi pemberian *Bactoplus* berkisar antara 24,88-32,64 g, cenderung tertinggi pada perlakuan h2 (2 kali pemberian Bactoplus).

Tabel 7. Persentase Umbi Besar, Umbi Sedang, dan Umbi Kecil akibat Perlakuan Dosis Pupuk NPK dan Frekuensi Pemberian Bactoplus yang Berbeda

Dosis Pupuk NPK	Persentase Umbi Berdasarkan Ukuran (%)		
	Besar	Sedang	Kecil
n1 (dosis 100%)	0	27	73
n2 (dosis 75%)	0	15	85
n3 (dosis 50%)	4	17	79
Frekuensi Pemberian Bactoplus			
h1 (1 kali bactoplus)	0	21	79
h2 (2 kali bactoplus)	0	17	83
h3 (3 kali bactoplus)	1	30	69

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1. diketahui bahwa dosis pupuk NPK dan frekuensi pemberian Bactoplus tidak berpengaruh nyata terhadap persentase umbi besar, umbi sedang dan umbi kecil tanaman kentang varietas Dayang Sumbi pada penelitian ini. Tabel 7. di atas menunjukkan bahwa sebagian besar umbi yang dihasilkan pada perlakuan dosis pupuk NPK dan frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus adalah umbi berukuran kecil, yakni 73-85%, umbi berukuran sedang sebanyak 17-27% sedangkan umbi berukuran besar sebanyak 0-4% saja. Perlakuan yang menghasilkan umbi berukuran besar adalah dosis pupuk NPK n3 (dosis 50%) yakni sebesar 4%. Demikian juga dengan frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus yakni umbi besar hanya diperoleh pada perlakuan h3 sebesar 1%.

Media tumbuh yang baik dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Media tumbuh yang baik diperlukan agar tanaman tumbuh dan berkembang dengan baik. Media tanam yang baik memiliki sifat fisik dan kimia yang memungkinkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman termasuk memiliki kandungan unsur hara dan bahan organik yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Bahan organik diketahui memiliki peranan penting dalam menentukan kesuburan tanah, baik secara fisik, kimia maupun biologis. Secara fisik bahan organik berperan memperbaiki struktur tanah menjadi lebih remah, meningkatkan kemampuan menahan air sehingga drainase tidak berlebihan serta kelembaban dan temperatur tanah menjadi stabil (Sofyan et al., 2014). Kebutuhan unsur hara tanaman dapat disediakan dari bahan organik maupun ditambahkan dalam bentuk pupuk NPK, pupuk hayati dan kombinasinya.

Hasil rekapitulasi analisis keragaman pengaruh perlakuan dosis pupuk NPK dan frekuensi pemberian Bactoplus terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang (Tabel 1) menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK dan frekuensi pemberian Bactoplus tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada semua parameter pengamatan, kecuali pengaruh dosis pupuk NPK terhadap berat umbi per tanaman yang berpengaruh secara nyata. Selain itu, terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan dosis pupuk NPK dan frekuensi pemberian Bactoplus dalam mempengaruhi berat umbi per tanaman.

Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi dosis NPK dan frekuensi pemberian Bactoplus berpengaruh signifikan terhadap berat umbi per tanaman. Berat umbi per tanaman tertinggi didapat pada perlakuan n3h1 dengan berat rata-rata 200,48 g dan berat terendah didapat pada perlakuan n1h3 dengan berat 130,95 g. Perlakuan n3h1 menghasilkan berat umbi per tanaman tertinggi sebesar 200,48 g dan berbeda nyata dengan perlakuan n2h1 (75% dosis NPK) sebesar 161,85 g maupun dengan n1h1 (100% dosis NPK). Hal ini menandakan pemberian pupuk NPK dengan dosis 50% yang dikombinasikan dengan pemberian Bactoplus 1 kali memberikan hasil yang lebih tinggi dari perlakuan dosis 100% NPK dengan perlakuan Bactoplus 3 kali, dan cenderung lebih tinggi dari perlakuan pupuk NPK 75% dan 100 % ditambah perlakuan dengan Bactoplus 1 kali. Menurut penelitian Abri *et al* (2021), kandungan pada pupuk organik Bactoplus dapat menambah hara tanaman, memperbaiki sifat biologi tanah dan meningkatkan sirkulasi udara pada tanah sehingga dapat meningkatkan penyerapan unsur pupuk anorganik.

Pupuk hayati Bactoplus mengandung mikroba penambat nitrogen, pelarut fosfat dan kalium sehingga meningkatkan ketersediaan nutrisi tanaman. Pupuk hayati Bactoplus mengandung mikro organisme penghasil hormon pertumbuhan yaitu *Azospirillum brasilense* yang menghasilkan IAA (auksin) serta sebagai bakteri penambat nitrogen (Perez-Alvarez *et al.*, 2022). Keberadaan Bactoplus pada dosis pupuk NPK yang lebih rendah diduga dapat menambah nutri bagi tanaman kentang, namun pada dosis pupuk NPK yang lebih tinggi keberadaan mikroorganisme pada Bactoplus mungkin menyebabkan ketersediaan N, P dan K yang melebihi kebutuhan tanaman kentang varietas Dayang Sumbi. Hal ini mengakibatkan berat umbi kentang mengalami penurunan. Sesuai pernyataan Atmaja *et al.*, (2017) yang mengatakan bahwa unsur hara makro N, P dan K merupakan unsur hara yang esensial bagi tanaman, dan sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman yaitu meliputi proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel yang dapat mempengaruhi proses pembentukan umbi. Sehingga aplikasinya pada dosis yang sesuai dapat menaikkan berat umbi pertanaman.

Pada Tabel 3. Sebagai faktor tunggal, hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 3 MST, 5 MST, 7 MST dan 9 MST. Meskipun demikian, pada umur 9 MST perlakuan dosis pupuk NPK n1 (dosis 100%) cenderung menghasilkan tanaman tertinggi yaitu 35,13 cm, sedangkan pemberian Bactoplus h2 (2 kali Bactoplus) cenderung menghasilkan tanaman tertinggi yaitu 34,63 cm dan h3 (3 kali Bactoplus) menghasilkan tanaman cenderung terendah yaitu 33,73 cm.

Pengaruh faktor dosis pupuk NPK dan frekuensi pemberian Bactoplus secara statistik tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 3 MST, 5 MST, 7 MST dan 9 MST. Selain itu dengan mempertimbangkan aspek ekonomis karena semua perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata maka disimpulkan perlakuan yang direkomendasikan adalah dosis n3. Pemberian pupuk NPK dapat memacu pertumbuhan vegetatif serta merangsang proses sintesis dan pembelahan dinding sel secara periodik serta akan mempercepat pertambahan tinggi tanaman (Tulung, 2021). Selain itu pemberian pupuk organik Bactoplus dengan kombinasi pupuk NPK dapat merangsang terhadap tinggi tanaman umur 3 MST dan 5 MST, hal ini disebabkan karena pupuk hayati Bactoplus dapat memperbaiki stuktur biologi tanah serta membuat aerasi tanah berjalan sehingga meningkatkan penyerapan unsur N pada tanaman.

Pada Tabel 4 terlihat pada umur 3, 5, 7 dan 9 MST jumlah daun cenderung lebih tinggi pada perlakuan n2 (75 % dosis NPK). Hal ini menunjukkan pengaruh dosis pupuk NPK n2 dapat mengikat air dan unsur hara dengan baik sehingga unsur N tersebut dapat diserap oleh akar dan ditranslokasikan ke bagian tanaman khususnya daun. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Wahyudi, 2004) bahwa unsur hara terutama nitrogen sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Kadar nitrogen yang diserap akar tanaman sebagian besar akan naik ke daun bergabung dengan karbohidrat membentuk protein untuk pembentukan daun. Besarnya unsur hara yang diserap oleh akar akan mempengaruhi jumlah bahan organik dan mineral yang akan ditranslokasikan, diantaranya untuk pembentukan daun yang akhirnya akan meningkatkan jumlah daun. Semakin tinggi tanaman maka jumlah daun semakin bertambah. Lakitan (2002) menyatakan bahwa pembentukan daun berkaitan dengan tinggi tanaman, yaitu semakin tinggi tanaman maka jumlah daun yang terbentuk akan semakin banyak. Karena daun keluar dari buku-buku yang menjadi tempat kedudukan daun yang ada pada batang.

Meskipun secara deskriptif terdapat selisih jumlah daun namun secara statistik semua perlakuan kombinasi pupuk tidak berbeda nyata. Pengaruh dosis pupuk NPK dan frekuensi pemberian Bactoplus secara statistik tidak berbeda nyata sehingga dapat disimpulkan perlakuan dosis pupuk NPK dan Bactoplus tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun. Penelitian oleh Vos *et al* (2005) menyebutkan bahwa pemberian unsur N pada tanaman dapat merangsang pembentukan kompartemen yang terkait dengan fotosintesis, salah satunya adalah daun. Tanaman mendapatkan pasokan N yang cukup akan menghasilkan luas helaian daun yang lebih besar dan memproduksi kandungan klorofil lebih banyak yang akan membuat proses fotosintesis meningkat. Pupuk Bactoplus menyediakan unsur hara melalui didekomposisi oleh mikroorganisme yang dikandungnya sehingga unsur hara tersebut tersedia secara bertahap dalam waktu yang lama melewati metode pelepasan lambat. Hal tersebut memberi keuntungan karena ketersediaan unsur hara dapat digunakan oleh tanaman pada periode berikutnya.

Perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh terhadap berat umbi per tanaman varietas Dayang Sumbi, sedangkan frekuensi aplikasi Bactoplus tidak memberikan pengaruh yang nyata. Berat umbi per tanaman pada

dosis n1 lebih rendah dari n3, namun tidak berbeda nyata dengan dosis n2. Berat umbi tertinggi diperoleh pada tanaman yang diperlakukan dengan perlakuan n3 (50% dosis NPK) sebesar 182,30 g, sedangkan hasil terendah didapati pada tanaman yang diperlakukan dengan n1 (100% dosis NPK) dengan 146,07 g. Tabel di atas juga menunjukkan bahwa perbedaan frekuensi pemberian Bactoplus menghasilkan 46 tanaman dengan berat umbi yang tidak berbeda nyata, berkisar antara 158,19 g–174,53 g per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman kentang varietas Dayang Sumbi membutuhkan unsur hara yang lebih rendah dari varietas Granola L. Perbedaan kebutuhan ini, mungkin juga disebabkan karena penanaman yang dilakukan di dalam polibag sehingga perkembangan tanaman terbatas dan hasil yang diperoleh lebih rendah dari potensi hasilnya yang mencapai 500-600 g per tanaman.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat interaksi antara dosis pemupukan NPK dan frekuensi pemberian Bactoplus yang mempengaruhi berat umbi per tanaman. Kombinasi yang memberikan hasil terbaik adalah dosis 50% NPK dan satu kali pemberian Bactoplus, dengan berat umbi per tanaman tertinggi yaitu 200,48 g. Dosis pupuk NPK berpengaruh terhadap berat umbi per tanaman. Berat umbi per tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan dosis 50% NPK, yaitu 182,80 g. Frekuensi aplikasi pupuk hayati Bactoplus tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang varietas Dayang Sumbi.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka untuk penanaman tanaman kentang varietas Dayang Sumbi di dalam polibag dapat menggunakan pupuk NPK dengan dosis 375 kg/ha (12,5 g per tanaman) dikombinasikan dengan pupuk Bactoplus yang diberikan 1 kali pada saat tanam. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan penanaman di lapangan untuk memperoleh rekomendasi pemupukan bagi tanaman kentang varietas Dayang Sumbi di Semalun.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abri A., Alhijasi A., Amirudin A. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Aplikasi Pupuk Organik Agrodyke dan Zeolit. *Journal of Agritech Science (Jasc)* 5(02): 76-91.
- Atmaja K.M., I.W. Tika, I.M.A.S. Wijaya. 2017. Pengaruh Perbandingan Komposisi Bahan Baku terhadap Kualitas Kompos dan Lama Waktu Pengomposan. *Biosistem dan Teknik Pertanian* 5(1): 111-119.
- Badan Pusat Statistika. 2024. Produksi Tanaman Sayuran. Badan Pusat Statistik Indonesia. Jakarta Pusat.
- Lakitan B. 2002. Dasar Dasar Klimatologi. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Maryanto M.A., Sukiyono K., Priyono B.S. 2018. Analisis Efisiensi Teknis dan Faktor Penentunya pada Usahatani Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan. *Journal of Agribusiness and Rural Development Research* 4(1): 1-8.
- Perez-Alvarez S., Ardisana E.F.H., Magallanes-Tapia M.A., Bonilla C.M.E., Garcia C.U., Gonzalez M.M., Guerrero-Morales S. 2022. Microorganisms Used as Growth Regulators in Modern Ariculture in Beneficial Microorganisms in Agriculture (Pp. 37-84). Springer Nature Singapore. Singapore.
- Ruswandi A. 2018. Preferensi Petani terhadap Varietas Kentang Dayang Sumbi Agrihorti dan Sangkuriang Agrihorti Tahan terhadap Penyakit Busuk Daun. *CR Journal* 04(02): 84.
- Saleh F.M., Mansyur S., Marwati E. 2021. Gambaran Asupan Gizi Makro dan Kejadian Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Kalumata Kota Ternate Selatan Tahun 2018. *Jurnal Serambi Sehat* 12(1): 51-62.
- Siregar R. 2015. Efektivitas Pemberian Pupuk Hayati Bactoplus dan Pupuk Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Manis (*Brassica sinensis* L.). [Skripsi, unpublished]. Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Medan. Indonesia.
- Subardja VO, Sudjana B. 2015. Pengomposan Limbah Organik oleh *Aspergillus sp.* untuk Ameliora Padi Sawah. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan* 4(1): 29-37.
- Suwahyono U. 2017. Panduan Penggunaan Pupuk Organik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tulung L.E.A., Pinaria A.G. 2021. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kentang Medians terhadap Pemupukan NPK di Kelurahan Rurukan Propinsi Sulawesi Utara. *Agri-Sosioekonomi* 17(2 Mdk): 561-568.

- 
- Vos J.P.E.L., Birch C.J. 2005. Effect of Nitrogen Supply on Leaf Appearance, Leaf Growth, Leaf Nitrogen Economy and Photosynthetic Capacity in Maize (*Zea mays* L.). *Field Crops Research* 93(1): 64-73.
- Wahyudi T. 2004. Pengaruh Aplikasi Insektisida Piretroid terhadap Tingkat Kerusakan Tanaman Populasi dan Keragaman Arthropoda Target dan Non Target pada Tanaman Sawi. [Skripsi, unpublished]. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. Indonesia.
- Yulianti U., Yefriwati. 2020. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Umbi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat. *Jurnal Hortuscoler* 1(2): 40-47.
- Zega Y. 2020. Analisis Tingkat Pendapatan dan Efisiensi serta Sistem Agribisnis Usahatani Kentang (Studi Kasus: Desa Hinalang, Kecamatan Purba, Kabupaten Simalungun).