

**RESPON PEMBERIAN PUPUK KANDANG KAMBING DAN NPK
MUTIARA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)**

SKRIPSI

Oleh:

**DIKA PERMANA
1704290101
AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

**RESPON PEMBERIAN PUPUK KANDANG KAMBING DAN NPK
MUTIARA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)**

SKRIPSI

Oleh:

**DIKA PERMANA
1704290101
AGROTEKNOLOGI**

**Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

**Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing**

Assoc. Prof. Dr. Ir. Mazlina Madjid, M.Si.
Ketua

Fitria, S.P., M.Agr.
Anggota

**Disahkan Oleh :
Dekan**



Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si.

Tanggal Lulus : 18-03-2022

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Dika Permana

NPM : 1704290101

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul "Respon Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Hasil Penelitian adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sesungguhnya apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Medan, Maret 2022

Yang menyatakan



Dika Permana

RINGKASAN

DIKA PERMANA Judul penelitian “**RESPON PEMBERIAN PUPUK KANDANG KAMBING DAN NPK MUTIARA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)**” Dibimbing oleh: Assoc. Prof. Dr. Ir. Mazlina Madjid, M.Si. sebagai Ketua dan Fitria, S.P., M.Agr. sebagai Anggota Komisi Pembimbing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Interaksi Pemberian Pupuk kandang kambing dan NPK mutiara terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.). Dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara jalan. Tuar kecamatan. Medan Amplas, Kota Medan, pada bulan Mei sampai bulan Juli 2021.

Penelitian ini Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor yang diteliti, yaitu: faktor pemberian pupuk kandang kambing (K) yaitu: K₀: 0 (kontrol), K₁: 40 g/polybag, K₂: 80 g/Polybag, K₃: 120 g/polybag sedangkan faktor dosis NPK mutiara (N) yaitu: N₀: (kontrol), N₁: 1 g/Polybag, N₂: 2 g/Polybag dan N₃: 3 g/polybag Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemberian pupuk kandang kambing memberikan pengaruh nyata jumlah daun, jumlah anakan perumpun, berat umbi perumpun dan berat umbi perplot tetapi tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan indeks panen. Pemberian pupuk NPK mutiara memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan perumpun, berat umbi perumpun dan berat umbi perplot tetapi tidak memberikan pengaruh nyata pada pengamatan indeks panen. Kombinasi pupuk kandang kambing dan pupuk NPK tidak memberikan interaksi terhadap semua parameter yang diukur.

SUMMARY

DIKA PERMANA The title of the study "**RESPONSE TO THE PROVISION OF GOAT MANURE AND NPK FERTILIZER TO THE GROWTH AND PRODUCTION OF ONION PLANTS (*Allium cepa* L.)**"

Guided by: Assoc. Prof. Dr. Ir. Mazlina Madjid, M.Si. as Chairman and Fitria, S.P., M.Agr. as a Member of the Supervisory Commission. This study aims to find out the Interaction of Goat Manure and NPK Fertilizer to the Growth and Production of Onion Plants (*Allium cepa* L.). Carried out on the experimental land of the Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Tuar subdistrict. Medan Amplas, Medan City, from May to July 2021.

This study uses a Randomized Block Design (RBD) consisting of 2 factors studied, namely: goat manure (K) factors, namely: K0: 0 (control), K1: 40 g/polybag, K2: 80 g/polybag, K3: 120 g/polybag while the dose factor of NPK pearl (N) is: N0 : (control), N1: 1 g/polybag, N2 : 2 g/polybag and N3: 3 g/polybag There are 16 combinations of treatment repeated 3 times.

The results showed that the provision of goat manure gave a real influence on the number of leaves, the number of saprums perumpun, the weight of the bulbs perumpun and the weight of perplot bulbs but had no real effect on the height of the crop and harvest index. The provision of pearl NPK fertilizers exerts a real influence on plant height, the number of leaves, the number of saprums, the weight of perumpun bulbs and the weight of perplot bulbs but does not give a real influence on the observation of the harvest index. The combination of goat manure and NPK fertilizer does not provide interaction with all the parameters measured.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DIKA PERMANA lahir di Cinta Makmur pada tanggal 15 Mei 1999 anak dari ayahanda Sutikno dan ibunda Rustina.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2011 menyelesaikan Sekolah Dasar di (SD) Negeri 116247 Cinta Makmur
2. Tahun 2014 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama SMP N 1 Panai Hulu
3. Tahun 2017 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas SMA N 1 Rantau Selatan
4. Tahun 2017 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) di program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Pada tahun 2017 mengikuti Perkenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) dan Masa Ta'aruf (MASTA) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Pada tahun 2020 melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. CISADANE SAWIT RAYA
7. Melaksanakan penelitian skripsi pada bulan juni 2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Respon Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan NPK Mutiara Terhadap pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Cepa L.*)”

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P.,M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Mazlina Madjid, M.Si. selaku Ketua Komisi Pembimbing
4. Ibu Fitria, S.P., M.Agr. selaku Anggota Komisi Pembimbing.
5. Seluruh Dosen Pengajar, Karyawan dan Civitas Akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Kedua orangtua penulis serta seluruh keluarga yang telah banyak memberikan do'a juga dukungan baik berupa moral maupun material kepada penulis.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat dibutuhkan agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik. Semoga proposal ini berguna bagi pembaca dan penulis.

Medan, Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR PERNYATAAN	i
RINGKASAN	ii
SUMARRY	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian.....	4
Kegunaan Penelitian.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
Botani Tanaman	5
Morfologi Tanaman Bawang Merah.....	6
Syarat Tumbuh.....	7
Peranan Pupuk Kandang Kambing	9
Peranan NPK Mutiara	10
BAHAN DAN METODE	12
Tempat dan Waktu.....	12
Bahan dan Alat.....	12
Metode Penelitian.....	12
Analisis Data	14
Pelaksanaan Penelitian	14
Persiapan Lahan.....	14
Pemilihan Umbi.....	15
Persiapan Umbi	15

Penanaman Umbi Kedalam Polybag	15
Pemeliharaan	16
Penyiraman	16
Penyiangan	16
Penyisipan	16
Pembumbunan	16
Aplikasi Pupuk Kandang Kambing	17
Aplikasi Pupuk NPK	17
Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman	17
Panen	17
Parameter Pengamatan	18
Tinggi Tanaman.....	18
Jumlah Daun.....	18
Jumlah Anakan Per Rumpun	18
Berat Umbi Per Rumpun	18
Berat Umbi Per Plot.....	18
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan Tinggi Tanaman (cm) dengan Perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK pada umur 8 MST	19
2.	Rataan Jumlah Daun Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK pada umur 8 MST	22
3.	Rataan Jumlah Daun Tanaman dengan Perlakuan Pupuk NPK pada umur 4,6 dan 8 MST	22
4.	Rataan Jumlah Anakan Per Rumpun (cm) dengan Perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK pada umur 8 MST	25
5.	Rataan Berat Umbi Per Rumpun (cm) dengan Perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK	29
6.	Rataan Berat Umbi Per Plot (g) dengan Perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK	32

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan tinggi tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk NPK	20
2.	Hubungan jumlah daun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing	23
3.	Hubungan jumlah daun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk NPK Mutiara.....	24
4.	Hubungan jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing	26
5.	Hubungan jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk NPK.....	27
6.	Hubungan berat umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandnag kambing.....	31
7.	Hubungan berat umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk NPK	32
8.	Hubungan berat umbi per plot tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing.....	33
9.	Hubungan berat umbi per plot tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Penelitian	39
2.	Bagan sample penelitian.....	40
3.	Rataan tinggi tanaman bawang merah umur 2 MST	41
4.	Rataan tinggi tanaman bawang merah umur 4 MST	42
5.	Rataan tinggi tanaman bawang merah umur 6 MST	43
6.	Rataan tinggi tanaman bawang merah umur 8 MST	44
7.	Rataan jumlah daun bawang merah umur 2 MST	45
8.	Rataan jumlah daun bawang merah umur 4 MST	46
9.	Rataan jumlah daun bawang merah umur 6 MST	47
10.	Rataan jumlah daun bawang merah umur 8 MST	48
11.	Rataan jumlah anakan per rumpun bawang merah umur 8 MST	49
12.	Rataan berat umbi per rumpun bawang merah	50
13.	Rataan berat umbi per plot bawang merah	51

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan tanaman hortikultura yang semakin mendapat perhatian baik dari masyarakat maupun pemerintah. Selama beberapa tahun terakhir ini, bawang merah termasuk enam besar komoditas sayuran yang diekspor bersama-sama dengan kubis, blunkol (kubis bunga), cabai, tomat dan kentang. Bahkan bawang merah ini tidak hanya diekspor dalam bentuk sayuran segar, tetapi juga setelah diolah menjadi produk bawang goreng penggunaan bawang merah pada berbagai menu masakan sudah tidak asing lagi, baik sebagai penambah rasa dan keindahan (estetika) pada menu, serta sebagai sumberbeberapa vitamin dan mineral. Hasil analisis bahan menunjukkan bahwa pada 100 g umbi bawang merah mengandung 1,5 g Protein, 0,3 g Lemak, 2 g Karbohidrat, 36 mg Kalsium, 40 mg Besi, 0,03 mg Vitamin B, 2 mg Vitamin C, dan air 88 g hasil studi menunjukkan bahwa usahatani bawang merah yang diusahakan oleh petani pada umumnya layak dan menguntungkan (Latarang, 2006)

Bawang merah diduga berasal dari daerah Asia Tengah yang telah dikenal dan dimanfaatkan sejak beberapa ribu tahun lalu. Tanaman ini berperan dalam peningkatan kesejahteraan manusia dan mempunyai khasiat sebagai obat tradisional, antara lain untuk pengobatan sakit panas, masuk angin, disentri dan gigitan serangga serta juga sebagai bumbu penyedap (Rukmana, 1995).

Produksi bawang merah provinsi Sumatera Utara pada tahun 2017 menurut Dinas Pertanian BPS (2018) adalah 12.655 ton, sedangkan kebutuhan

bawang merah mencapai 66.420 ton. Dari data tersebut, produksi bawang merah Sumatera Utara masih jauh di bawah kebutuhan. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan bawang merah maka dilakukan impor dari luar negeri. Rendahnya produksi tersebut salah satunya dikarenakan belum optimalnya sistem kultur teknis dalam budidayanya salah satu cara untuk meningkatkan produksi bawang merah adalah dengan melakukan perbaikan teknik budidaya serta pemberian pupuk organik. Wididana (1994) mengemukakan bahwa pemberian pupuk organik memiliki kelebihan diantaranya memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta menekan efek residu sehingga tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Anisyah, 2014)

Rendahnya produksi ini dipengaruhi beberapa faktor antara lain iklim, teknik budidaya, penggunaan varietas, dan serangan hama dan penyakit adalah salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah lokal melalui teknik budidaya yaitu dengan pemberian pupuk kandang. Pemberian pupuk kandang ditujukan untuk memperbaiki sifat fisik tanah, menambah unsur hara tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Penggunaan pupuk kandang pada lahan kering terutama ditujukan untuk memperbaiki sifat fisik tanah sehingga dapat meningkatkan kemampuan tanah mengikat air dan memperbaiki aerasi serta drainase tanah (Asih, 2009)

Pupuk kandang kambing dapat meningkatkan kualitas tanah, karena pupuk kandang kambing mempunyai bentuk granul sehingga menjadikan tanah memiliki ruang pori yang meningkat. Kotoran kambing memiliki sejumlah mikroba seperti *Bacillus sp*, *Lactobacillus sp*, *Saccharomyces*, *Aspergillus* serta *Aktinomycetes*. Aktivitas mikroba dengan sekresi lendir mampu meningkatkan butiran halus tanah

menjadi granul sehingga kualitas meningkat pupuk kandang kotoran kambing berasal dari hasil pembusukan kotoran kambing yang berbentuk padat sehingga warna, rupa, tekstur, bau dan kadar airnya tidak lagi seperti aslinya. Pupuk kandang kotoran kambing mempunyai peran diantaranya menambah unsur hara seperti Fosfor, Nitrogen, Kalium, meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, memperbaiki sifat dan struktur tanah. Penggunaan pupuk kandang untuk tanaman bawang merah berkisar antara 10 ton sampai 20 ton/ha (Romadi, 2020)

Pemberian pupuk anorganik mampu menyediakan unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan bawang merah salah satu pupuk anorganik yang sering digunakan oleh petani adalah pupuk NPK. Fungsi unsur hara NPK mutiara bagi tanaman yaitu Nitrogen (N) untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun, berperan dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam fotosintesis, membentuk protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik, Fosfor (P) yaitu merangsang pertumbuhan akar khususnya akar benih dan tanaman muda, sebagai bahan mentah untuk pembentukan protein tertentu, membantu asimilasi dan pernafasan, mempercepat pembangunan dan pemasakan biji serta buah, Kalium (K) yaitu membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat daun, bunga dan buah tidak mudah gugur, dan unsur ini sebagai sumber kekuatan dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Efendi, 2017)

Dari latar belakang di atas penulis tertarik untuk meneliti dengan judul penelitian “Respon Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.)”.

dengan demikian semoga dalam melaksanakan penelitian ini penulis diberikan kelancaran.

Tujuan Penelitian

Untuk Mengetahui Respon Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan NPK Mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium Cepa L.*)

Hipotesis Penelitian

1. Pemberian pupuk kandang Kambing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.
2. Pemberian NPK Mutiara berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi Bawang merah
3. Pemberian pupuk kandang Kambing dan NPK Mutiara ada pengaruh interaksi terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.

Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1 program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak membutuhkan dalam budidaya tanaman bawang merah.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Bawang merah merupakan salah satu dari sekian banyak jenis bawang yang ada di dunia. Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan tanaman semusim yang membentuk rumpun dan tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 15-40 cm. Bawang merah merupakan sayuran umbi yang cukup populer di kalangan masyarakat, selain nilai ekonomisnya yang tinggi, bawang merah juga berfungsi sebagai penyedap rasa dan dapat juga digunakan sebagai bahan obat tradisional atau bahan baku farmasi lainnya. Bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Monocotyledonae*
Ordo : *Liliales*
Famili : *Liliaceae*
Genus : *Allium*
Spesies : *Allium cepa* L. (Lyman B. 1965)

Morfologi fisik bawang merah bisa dibedakan menjadi beberapa bagian yaitu akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Bawang merah memiliki akar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpenjar, pada kedalaman antara 15-20 cm di dalam tanah dengan diameter akar 2-5 mm (Firmansyah, 2017).

Morfologi Tanaman Bawang Merah

Akar

Secara morfologi akar tersusun atas rambut akar, batang akar, ujung akar, dan tudung akar. Sedangkan secara anatomi (struktur dalam) akar tersusun atas epidermis, korteks, endodermis, dan silinder pusat. Ujung akar merupakan titik tumbuh akar. Ujung akar terdiri atas jaringan meristem yang sel-selnya berdinding tipis dan aktif membelah diri. Ujung akar dilindungi oleh tudung akar (*kaliptra*). Tudung akar berfungsi melindungi akar terhadap kerusakan mekanis pada waktu menembus tanah (Simanjuntak, 2019)

Batang

Batang pada bawang merah merupakan batang yang semu yang terbentuk dari kelopak-kelopak daun yang saling membungkus. Kelopak-kelopak daun sebelah luar selalu melingkar dan menutupi daun yang ada didalamnya. Beberapa helai kelopak daun terluar mengering tetapi cukup liat. Kelopak daun yang menipis dan kering ini membungkus lapisan kelopak daun yang ada didalamnya yang membengkak. Karena kelopak daunnya membengkak bagian ini akan terlihat mengembung, membentuk umbi yang merupakan umbi lapis (Kuntorini, 2010)

Daun

Daun pada bawang merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*) hanya mempunyai satu permukaan, berbentuk bulat kecil dan memanjang dan berlubang seperti pipa. Bagian ujung daunnya meruncing dan bagian bawahnya melebar seperti kelopak dan membengkak. Pada bawang merah ada juga yang daunnya membentuk setengah lingkaran pada penampang melintang daunnya, warna

daunnya hijau muda. Kelopak-kelopak daun sebelah luar melingkar dan menutup daun yang ada didalamnya (Setiowaty, 2010)

Bunga

Bunga bawang merah termasuk bunga sempurna, terdiri dari 5-6 benang sari dan sebuah putik. Daun bunga berwarna agak hijau bergaris keputih-putihan atau putih. Bakal buah duduk di atas membentuk bangunan segitiga hingga tampak jelas seperti kubah. Bakal buah terbentuk dari 3 daun buah (karpel) yang membentuk 3 buah ruang dengan setiap ruang mengandung 2 bakal biji. Biji bawang merah yang masih muda berwarna putih. Setelah tua, biji akan berwarna hitam (Wati, 2015)

Buah/Umbi

Bagian pangkal umbi membentuk cakram yang merupakan batang pokok yang tidak sempurna (rudimenter). Dari bagian bawah cakram tumbuh akar-akar serabut. Di bagian atas cakram terdapat mata tunas yang dapat menjadi tanaman baru. Tunas ini dinamakan tunas lateral, yang akan membentuk cakram baru dan kemudian dapat membentuk umbi lapis kembali (Dinarti, 2008)

Syarat Tumbuh

Iklm

Bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi sampai 1.100 meter di atas permukaan laut, tetapi produksi terbaik dihasilkan dari dataran rendah yang didukung keadaan iklim, tempat terbuka dan mendapat sinar matahari 70%, karena bawang merah termasuk tanaman yang memerlukan sinar matahari cukup panjang (long day plant). Tiupan angin sepoi-sepoi berpengaruh baik terhadap laju proses fotosintesis dan hasil

umbinya akan tinggi, ketinggian tempat yang paling ideal adalah 0-800 meter di atas permukaan laut. Bawang merah dapat tumbuh baik pada saat musim kemarau akan tetapi harus mendapatkan air yang cukup. Secara umum tanah yang dapat ditanami bawang merah adalah tanah yang bertekstur remah, sedang sampai liat, gembur, drainase yang baik dan mengandung bahan organik banyak. Bawang merah ditanam di dataran rendah maupun di dataran tinggi yaitu pada ketinggian 0-1000 mdpl, ketinggian optimalnya adalah 0-400 mdpl dengan iklim kering dan suhu antara 25-32°C. Iklim yang cocok untuk bawang merah adalah daerah beriklim tropis dengan suhu udara panas, terutama yang mendapat sinar matahari 12 jam per-hari (Widyantara, 2013)

Tanah

Jenis tanah yang paling baik untuk budidaya bawang merah adalah tanah lempung berpasir atau lempung berdebu. Keasaman tanah yang paling sesuai untuk bawang merah adalah yang agak asam sampai normal (5,5 –7,0). Tanah yang terlalu asam dengan pH dibawah 5,5 banyak mengandung garam aluminium (Al) yang dapat bersifat racun sehingga menyebabkan tanaman menjadi kerdil. Sedangkan di tanah yang terlalu basa dengan pH lebih dari 7, garam mangan (Mn) tidak dapat diserap oleh tanaman, yang dapat mengakibatkan umbi yang dihasilkan lebih kecil dan produksi tanaman rendah bawang merah berakar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpenjar. Memiliki batang sejati atau disebut discuss yang berbentuk seperti cakram, tipis dan pendek sebagai tempat melekatnya akar dan mata tunas (titik tumbuh) di atas discuss terdapat batang semu yang tersusun dari pelepah daun. Batang semu di dalam tanah berubah bentuk dan fungsi menjadi umbi lapis. Bunga berbentuk bulat

dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2-3 butir. Bentuk biji pipih, sewaktu masih muda berwarna bening atau putih tetapi setelah tua berubah warna menjadi hitam (Sumarni, 2013)

Peranan Pupuk Kandang Kambing

Pupuk kandang kambing berasal dari hasil dekomposisi kotoran kambing berbentuk padat (kotoran) sehingga warna, rupa, tekstur, bau dan kadar airnya tidak lagi seperti aslinya. Pupuk kandang kotoran kambing mengandung 0,97 % N, 0,69% P dan 1,66 % K. Peran pupuk kandang kambing diantaranya menambah unsur hara seperti fosfor, nitrogen, sulfur, kalium, meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, melepaskan unsur P dari oksida Fe serta Al, memperbaiki sifat fisik terutama struktur tanah (Mathius, 2005). Pada tanaman buncis, aplikasi 40 ton/ha meningkatkan bobot polong per hektar. Sedangkan pada tanaman bayam, aplikasi pupuk 10 ton/ha meningkatkan hasil sebesar 60% . Kemudian dosis pupuk kandang kambing sebesar 20 ton/ha memberikan hasil terbaik untuk tanaman bawang pupuk kandang kambing yang dianjurkan untuk bawang merah adalah 10 - 20 ton/ha (Kania, 2018)

Peranan Pupuk NPK

Ada tiga hal yang harus dipahami jika akan melakukan pemupukan yaitu tanah, tanaman, dan pupuk. Ketiga hal tersebut tidak boleh dipisahkan satu sama lain jika ingin sukses dalam memupuk. Ketiganya saling berkaitan dan menunjang untuk menghasilkan tanaman yang benar-benar subur dan produktif. (Simanungkalit, dkk., 2006) Menurut Hasibuan (2004), unsur hara N, P, dan K yang terkandung dalam pupuk majemuk NPK di dalam tanah umumnya kurang efektif untuk menunjang pertumbuhan tanaman, hal ini karena pupuk majemuk

NPK sering mengalami proses pencucian, penguapan, dan tererosi sehingga membuat ketersediaan unsur hara semakin berkurang, oleh karena itu perlu mengkombinasikan pupuk hayati dengan kandungan mikroorganisme yang mampu menyediakan kembali unsur hara N, P, dan K.

Menurut Marsono (2011), telah disebutkan bahwa unsur hara didalam tanah terbagi dalam unsur hara makro dan unsur hara mikro. Berikut dijelaskan kegunaan dari masing-masing unsur hara tersebut bagi tanaman. Fungsi unsur hara NPK mutiara bagi tanaman yaitu nitrogen (N) untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun berperan dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam fotosintesis, membentuk protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik, Fosfor (P) yaitu merangsang pertumbuhan akar khususnya akar benih dan tanaman muda, sebagai bahan mentah untuk pembentukan protein tertentu, membantu asimilasi dan pernafasan, mempercepat pembangunan dan pemasakan biji serta buah, Kalium (K) yaitu membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat daun, bunga dan buah tidak mudah gugur, dan unsur ini sebagai sumber kekuatan dalam menghadapi kekeringan dan penyakit.

Pupuk dasar yang di anjurkan untuk bawang merah off- season di lahan kering meliputi pupuk kandang atau kompos, dosis pupuk kandang kambing (10-15 t/ha) atau kotoran ayam (5-6 t/ha) atau kompos (2-3 t/ha) dan pemberian Kaptan/dolomite (1,5 ton/ha). Pupuk buatan TSP/SP-36 (150-200 kg/ha). Pemberian pupuk dasar tersebut diaplikasikan pada bedengan tanam sebelum tanam atau saat pengolahan tanah ke dua pada setiap bedengan, sekitar 1-3 hari

sebelum tanam, pupuk susulan diberikan pada umur (10-15) hari setelah tanam dan pada umur satu bulan (30 hari), dengan dosis pemupukan I dan II, masing-masing campuran Urea (100-150 kg/ha) + ZA (200-350 kg/ha) + KCl (150-200 kg/ha). Untuk meningkatkan kondisi pertumbuhan tanaman diberikan tambahan pupuk majemuk NPK mutiara atau hidrokompleks pada umur tanaman 3 minggu dengan dosis 25-50 kg/hektar. Pemberian pupuk susulan perlu diikuti dengan penyiraman apabila diperkirakan tidak terjadi hujan. Di samping itu dapat pula diberikan pupuk hayati efektif sesuai anjuran apabila tersedia dan mampu mengurangi pemakaian pupuk kimia. (Jazilah, 2017)

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan tinggi tempat ± 27 m dpl di jalan. Tuar kecamatan Medan Amplas Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.

Pelaksanaan Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2021.

Bahan dan Alat

Bahan penelitian adalah bibit bawang merah, pupuk kandang kambing, NPK Mutiara 16:16:16, tanah, polybag, air, tali, plastik, plang penelitian, ember, gembor, kamera, insektisida Lamda Sihalotria (Decis 50 Ec), Propinep (Fungisida Antracol 70 WP) dan kompos.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, parang, gunting, timbangan analitik, jangka sorong, kamera dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. Faktor perlakuan pemberian Pupuk Kandang Kambing (K) yang terdiri dari empat taraf yaitu:

K_0 : Tanpa Perlakuan ≈ 0 g/polybag

K_1 : 10 ton PK/ha ≈ 40 g/polybag

K_2 : 20 ton PK/ha ≈ 80 g/polybag

K_3 : 30 ton PK/ha ≈ 120 g/polybag

2. Faktor perlakuan NPK Mutiara (N) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

N_0 : Tanpa Perlakuan ≈ 0 g/polibag

N_1 : 250 kg/ha ≈ 1 g/polybag

N_2 : 500 kg/ha ≈ 2 g/polybag

N_3 : 750 kg/ha ≈ 3 g/polybag

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $4 \times 4 = 16$ kombinasi perlakuan yaitu :

K_0N_0	K_1N_0	K_2N_0	K_3N_0
K_0N_1	K_1N_1	K_2N_1	K_3N_1
K_0N_2	K_1N_2	K_2N_2	K_3N_2
K_0N_3	K_1N_3	K_2N_3	K_3N_3

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah plot penelitian	: 48 plot
Jumlah tanaman per plot	: 3 polybag
Jumlah tanaman per polybag	: 1 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 2 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 96 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 144 tanaman
Jarak antar plot	: 30 cm
Jarak antar ulangan	: 50 cm

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis of Varians (ANOVA) mengikuti prosedur Rancangan Acak Kelompok faktorial dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range tes* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5% Model analisis untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + K_j + N_k + (KN)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor K pada taraf ke- j dan faktor N pada taraf ke- k dalam blok i

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari blok ke- i

K_j : Efek dari perlakuan faktor K pada taraf ke- j

N_k : Efek dari faktor N dan taraf ke- k

$(KN)_{jk}$: Efek interaksi faktor K pada taraf ke-j dan faktor N pada taraf ke- k

ϵ_{ijk} : Efek error pada blok-i, faktor K pada taraf – j dan faktor N pada taraf ke- k

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan dalam penelitian dibersihkan dari gulma yang tumbuh liar dengan cara aplikasi penyemprotan pestisida Roundap di areal lahan yang akan digunakan. Cara ini dilakukan dengan tujuan untuk menghemat tenaga dalam proses pembersihannya dan juga dapat menekan pertumbuhan gulma yang nantinya akan tumbuh menjadi tumbuhan baru. Selain itu juga pembersihan lahan

bertujuan agar areal bersih dari gulma yang nantinya dapat menghambat pertumbuhan dari tanaman yang ditanam. Selanjutnya areal lahan yang memiliki kondisi tanah yang tidak rata dikikis dengan cangkul sehingga areal lahan rata agar polybag dapat berdiri dengan baik.

Pemilihan Umbi

Pemilihan umbi bawang merah yang memiliki ciri – ciri umbi berwarna mengkilap, tidak kropos kulit tidak terluka dan telah disimpan selama 2 – 3 bulan setelah panen. Hal ini penting untuk diperhatikan agar pertumbuhan dan perkembangan bawang merah dapat menghasilkan produksi yang maksimal adalah.

Persiapan Umbi

Persiapan umbi dilakukan pemotongan 1/4 bagian ujung umbi dengan tujuan untuk memudahkan keluarnya kecambah pada umbi bawang merah. Selanjutnya umbi direndam kedalam larutan fungisida Antracol yang nantinya berfungsi untuk mencegah umbi terserang oleh jamur yang mengakibatkan umbi membusuk dan gagal untuk tumbuh.

Penanaman Umbi ke Polybag

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam pada polybag sedalam kurang lebih 5 cm. Bibit yang siap untuk ditanam kemudian dimasukkan ke dalam lubang tanam yang telah dibuat dengan menanam 2/3 bagian umbi. Posisi umbi yakni bagian yang terpotong atau ujungnya mengarah keatas dan selanjutnya ditutup dengan tanah.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, pagi dan sore hari atau disesuaikan dengan cuaca. Saat turun hujan maka penyiraman tidak perlu dilakukan. Penyiraman dilakukan secara perlahan-lahan agar tidak terjadi erosi dan agar tanaman tidak terbongkar dari media tanam.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual menggunakan tangan dengan mencabut setiap gulma yang tumbuh didalam polibag dan disekitar lahan penelitian.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan terhadap tanaman yang mati yang terserang hama dan penyakit atau pertumbuhan yang tidak normal. Penyisipan dilakukan 1 - 2 minggu setelah tanam dengan tanaman sisipan yang telah disiapkan.

Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan akibat penyiraman air yang menyebabkan tanah menjadi susut dengan cara menaikkan tanah yang ada di polybag agar umbi kembali tertutup dan tanaman berdiri lebih kuat.

Aplikasi Pupuk Kandang Kambing

Pupuk kandang kambing diberikan pada tanaman bawang merah dengan 1 kali pemberian selama penelitian yaitu pada saat tanaman 2 minggu sebelum tanam (MST) sesuai dengan dosis perlakuan K_0 : tanpa perlakuan ≈ 0 g/polybag, K_1 : 10 ton PK/ha ≈ 40 g/polybag, K_2 : 20 ton PK/ha ≈ 80 g/polybag, K_3 : 30 ton PK/ha ≈ 120 g/polybag.

Aplikasi NPK Mutiara

Pupuk NPK Mutaiara 16:16:16 diberikan setelah tanam yaitu pada saat tanaman berusia 14 hari dan diberikan lagi 2 kali seminggu dengan cara ditaburkan disekitar tanaman bawang merah sesuai dengan konsentrasi perlakuan N_0 : tanpa perlakuan ≈ 0 g/polybag, N_1 : 250 kg/ha ≈ 1 g/polybag, N_2 : 500 kg/ha ≈ 2 g/polybag, N_3 : 750 kg/ha ≈ 3 g/polybag

Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 3 minggu setelah tanam. Hama yang menyerang tanaman bawang merah yaitu ulat bawang, lalat penggerek daun dan ulat tanah. Penyakit yang biasa menyerang tanaman bawang merah adalah bercak ungu, antraknosa dan mazaik. Pengendalian hama dilakukan secara manual dengan cara mengutip hama yang ada dengan tangan. Ketika serangan hama sudah melalui ambang batas maka dilakukan pengendalian dengan cara kimiawi yaitu dengan menggunakan insektisida Landa Siholatoria 9 Decis 50 Ec sebanyak 3 kali dengan interval 1 minggu sekali dengan dosis 2 g/liter air dan penyakit yang menyerang tanaman bawang merah dikendalikan menggunakan fungisida Amistar Top 325 SC sebanyak 2 kali dengan interval 1 minggu sekali dengan dosis 1 ml/liter air.

Panen

Bawang merah dipanen setelah berumur 60 hari, setelah terlihat tanda-tanda 80% leher batang lunak, tanaman rebah dan daun menguning. Pemanenan dilaksanakan pada keadaan tanah kering dan cuaca yang cerah untuk mengurangi penyakit busuk umbi. Bawang merah yang dipanen kemudian diikat menjadi satu untuk mempermudah pemanenan.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman bawang merah dimulai dari patok standar setinggi 2 cm sampai ujung daun tertinggi dengan menggunakan meteran dengan satuan cm. Pengukuran dilakukan dari minggu ke-2 setelah tanam sampai minggu ke 8 dengan interval 2 minggu sekali.

Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung jumlah daun yang terbentuk pada setiap tanaman bawang merah . Dimulai dari minggu ke-2 setelah tanam sampai 8 minggu setelah tanam dengan interval 2 minggu sekali.

Jumlah Anakan per Rumpun

Jumlah anakan dinyatakan dalam satuan anakan dengan cara menghitung jumlah anakan pada masing-masing tanaman sampel bawang merah yang dilakukan setelah masa panen.

Berat Umbi per Rumpun

Berat umbi bawang merah dinyatakan dalam satuan gram (g) dengan cara menimbang bagian umbi tanaman bawang merah dengan menggunakan timbangan analitik digital.

Berat Umbi per Plot

Berat umbi per plot dinyatakan dalam satuan gram (g) dengan menimbang hasil umbi bawang merah keseluruhan dari masing – masing plot dilakukan pada saat setelah panen dengan menggunakan alat timbangan analitik digital pada saat panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman bawang merah dengan pupuk kandang kambing dan pupuk NPK beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 3,4,5 dan 6.

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman umur 2,4 dan 6 MST sedangkan pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada umur 8 MST tidak terdapat juga interaksi perlakuan antara pupuk kandang kambing dengan pemberian pupuk NPK.

Data tinggi tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing dan pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada tabel 1.

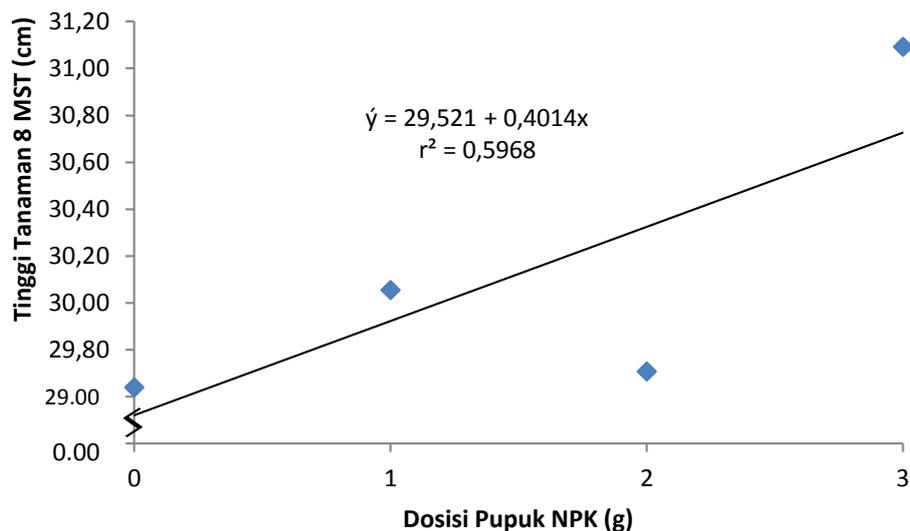
Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman (cm) dengan Perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan pupuk NPK Mutiara pada umur 8 MST

Perlakuan Pupuk Kandang Kambing	Pupuk NPK Mutiara			
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃
K ₀	29.89	30.02	28.72	30.02
K ₁	29.80	30.03	29.58	30.68
K ₂	28.60	29.72	29.95	30.92
K ₃	30.27	30.45	30.58	32.75
Rataan	29.64c	30.05b	29.71c	31.09a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama merupakan tidak nyata uji DMRT dengan taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi pada pemberian pupuk NPK dosis 3 g/polybag dengan rataannya tertinggi yaitu N₃ (31.09) pada 8 MST sedangkan yang terendah terdapat pada dosis 1g/polybag dengan rataannya N₁ (29,64) cm pada 8 MST. Hubungan tinggi tanaman bawang merah dengan

pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan tinggi tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk NPK Mutiara pada umur 8 MST

Berdasarkan gambar 1 dapat ditinjau bahwa tinggi tanaman dengan pemberian pupuk NPK membentuk hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 29,521 + 0,4014x$ dengan nilai $r^2 = 0,5968$. Hal ini dikarenakan Pemberian unsur hara makro seperti N, P dan K yang berimbang memang sangat dibutuhkan tanaman pada saat muda karena pada saat tersebut unsur hara makro N, P dan K dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun sehingga dapat meningkatkan salah satunya adalah tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saragih *dkk.*, (2014) yang menyatakan bahwa unsur N, P dan K merupakan unsur yang memiliki peran utama yaitu merangsang pertumbuhan vegetatif (batang dan daun) serta peranan unsur K yang merangsang pertumbuhan akar.

Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun tanaman bawang merah dengan pupuk kandang kambing dan pupuk NPK beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 7,8 dan 9.

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman umur 8 MST sedangkan pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata pada umur 6 dan 8 MST. Data jumlah daun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing dan pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada Tabel 2.

Sedangkan interaksi dari hasil analisis sidik ragam (anova) pada tabel lampiran 7,8,9,10 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kambing hanya memberi pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun pada 8 MST, Sementara pemberian pupuk NPK sudah memberi pengaruh yg nyata terhadap jumlah daun pada umur 4,6,8 MST

Rataan jumlah daun pada umur 4,6,8 MST dapat dilihat pada tabel 3, pengaruh interaksi antara pupuk kandang kambing dan pupuk NPK tidak memberikan pengaruh yg nyata, baik pada umur 2,4,6 maupun 8 MST

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK Mutiara pada umur 8 MST

Perlakuan Pupuk Kandang Kambing	Pupuk NPK Mutiara				Rataan
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	
helai.....				
K ₀	13.33	12.50	13.33	16.00	13.79c
K ₁	14.83	13.50	15.50	14.00	14.46b
K ₂	15.33	15.67	15.33	15.17	15.38a
K ₃	14.33	13.67	14.67	16.67	14.83ab
Rataan	14.46bc	13.83c	14.71b	15.46a	14.61

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama merupakan tidak nyata uji DMRT dengan taraf 5%

Tabel 3. Rataan Jumlah Daun Tanaman dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara pada umur 4,6 dan 8 MST

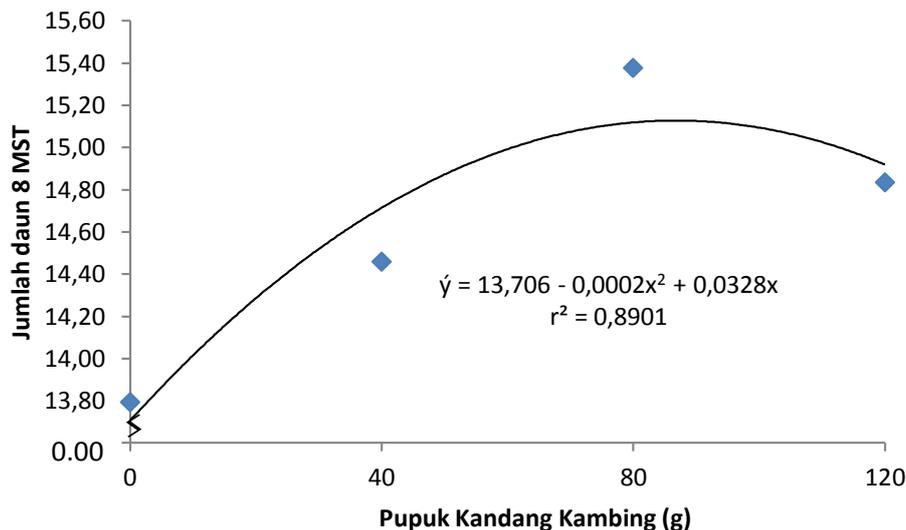
Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	4 MST	6 MST	8 MST
Pupuk NPK Mutiara			
N ₀	11,95	13,71	14,45
N ₁	11,37	13,21	13,83
N ₂	11,54	14,70	14,70
N ₃	13,26	15,66	15,46

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama merupakan tidak nyata uji DMRT dengan taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman tertinggi pada pemberian pupuk kandang kambing dosis K₂ 80 g/polybag (15,83) dan yang terendah terdapat pada dosis K₀ kontrol (13,79). Sedangkan pemberian pupuk NPK dosis 3 g/polybag dengan rataannya tertinggi yaitu N₃ (15,46) pada 8 MST sedangkan yang terendah pada dosis 1g/polybag dengan rataannya N₁ (13,83) .

Tabel 3 terlihat bahwa bahwa jumlah daun tanaman tertinggi pada pemberian pupuk NPK perlakuan N₃ (3 g/polybag) baik pada umur 4,6,8 MST dan berbeda nyata dengan tanpa perlakuan.

Hubungan jumlah daun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing dapat dilihat pada Gambar 2.

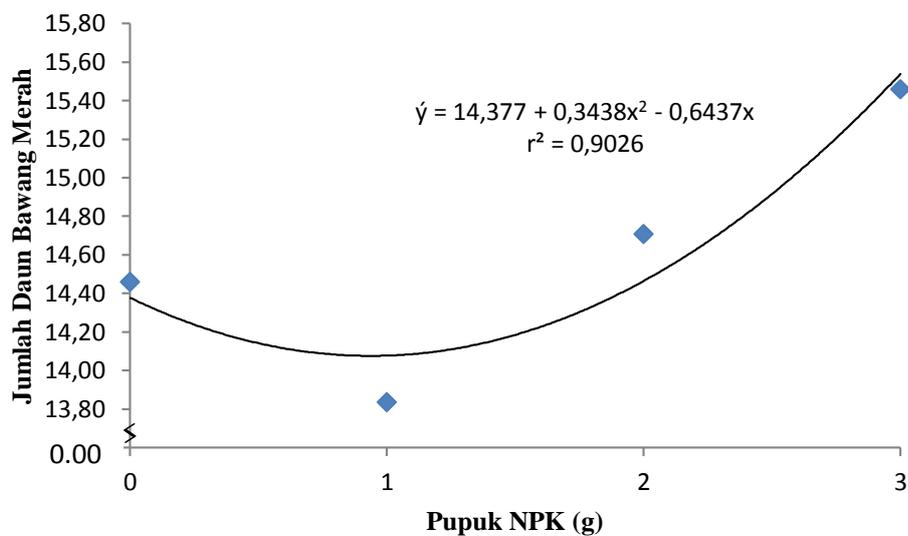


Gambar 2. Hubungan jumlah daun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing pada umur 8 MST

Berdasarkan gambar 2 dapat ditinjau bahwa jumlah daun dengan pemberian pupuk kandang kambing membentuk hubungan kuadratik dengan persamaan regresi $\hat{y} = 13,706 - 0,0002x^2 + 0,0328x$ dengan nilai $r^2 = 0,8901$. Pertumbuhan dan perkembangan daun sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah, terutama nitrogen. Nitrogen diperlukan oleh tanaman untuk melakukan proses metabolisme, terutama pada masa vegetatif. Pupuk kandang kambing merupakan pupuk organik yang mengandung unsur hara makro, di antaranya adalah unsur N. Pupuk kandang berperan dalam meningkatkan poro-sitas tanah sehingga memberikan ruang tumbuh yang optimal bagi mikroba tanah seperti mikoriza.

Keberadaan pupuk kandang kambing meningkatkan penyerapan unsur hara N oleh akar tanaman (Xie *dkk.*, 2014). Oleh karena itu, tanaman yang medianya mengandung pupuk kandang kambing akan meningkatkan jumlah daun bawang merah. Hal tersebut dikarenakan unsur hara N yang tersedia pada media tanam diserap secara optimal oleh akar tanaman.

Hubungan jumlah daun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk NPK Mutiara dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan jumlah daun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk NPK Mutiara pada umur 8 MST

Berdasarkan gambar 3 dapat ditinjau bahwa jumlah daun dengan pemberian pupuk NPK Mutiara membentuk hubungan kuadratik dengan persamaan regresi $\hat{y} = 14,377 + 0,3438x^2 - 0,6437x$ dengan nilai $r^2 = 0,9026$. Unsur N merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Martono dan Paulus (2005) menyatakan bahwa pemberian pupuk yang mengandung N, P, K dengan dosis yang sesuai akan berpengaruh dalam mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan tinggi tanaman sedangkan pemberian dosis terlalu tinggi akan memperlambat pertumbuhan tanaman begitu pula dengan pemberian terlalu rendah akan menyebabkan defisiensi hara yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sehingga menjadi kerdil. Pemberian NPK merupakan pupuk yang mengandung 8

unsur hara penting baik makro maupun mikro yaitu N, P, K, Mg, S, Bo, Mn dan Zn yang lengkap untuk menjamin keseragaman penyebaran semua hara agar pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi maksimal, terutama terhadap tinggi tanaman (Pranata, 2010).

Jumlah Anakan Per Rumpun

Data pengamatan jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah dengan pupuk kandang kambing dan pupuk NPK beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 11.

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh nyata pada parameter jumlah anakan per rumpun umur 8 MST sedangkan pemberian pupuk NPK mutiara juga berpengaruh nyata pada umur 8 MST. Data jumlah anakan per rumpun bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing dan pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada Tabel 4.

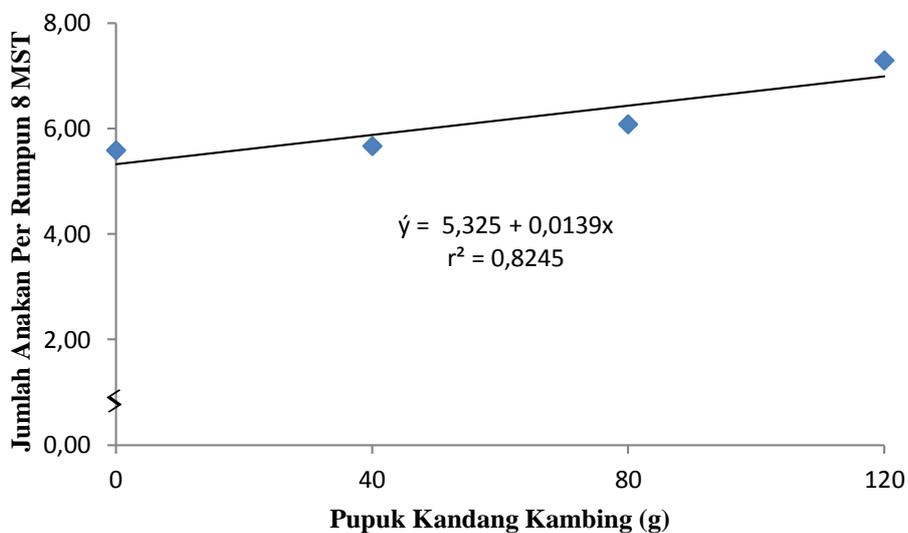
Tabel 4. Rataan Jumlah Anakan Per Rumpun dengan Perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan pupuk NPK Mutiara pada umur 8 MST

Perlakuan Pupuk Kandang Kambing	Pupuk NPK Mutiara				Rataan
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	
K ₀	5.17	5.50	5.83	5.83	5.58
K ₁	5.50	5.67	5.17	6.33	5.67
K ₂	5.67	5.67	6.50	6.50	6.08
K ₃	6.17	6.83	7.17	9.00	7.29
Rataan	5.63c	5.92bc	6.17b	6.92a	6.16

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama merupakan tidak nyata uji DMRT dengan taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah anakan per rumpun tanaman tertinggi pada pemberian pupuk kandang kambing dosis K₃ 120 g/polybag (7,29) dan yang terendah terdapat pada dosis K₀ kontrol (5,63). Sedangkan pemberian pupuk NPK

dosis 3 g/polybag dengan rata-rata tertinggi yaitu N_3 (6,92) pada 8 MST sedangkan yang terendah terdapat pada dosis N_0 kontrol dengan rata-rata (5,63) cm pada 8 MST. Hubungan jumlah anakan per rumpun bawang merah dengan pemberian pupuk kandang ayam dapat dilihat pada Gambar 4.

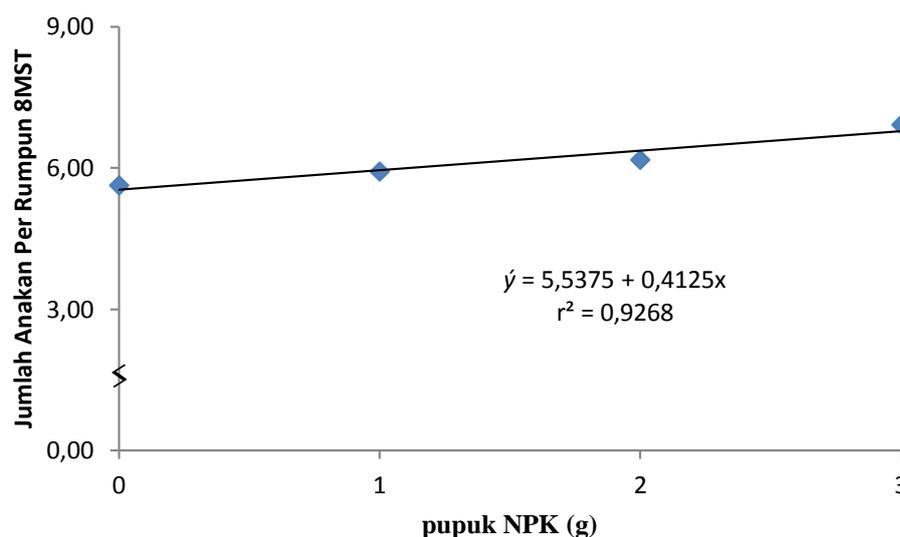


Gambar 4. Hubungan jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing 8 MST

Berdasarkan gambar 4 dapat ditinjau bahwa jumlah anakan per rumpun dengan pemberian pupuk kandang kambing membentuk hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 5,325 + 0,0139x$ dengan nilai $r^2 = 0,8245$. Perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi tanaman umur 8 minggu setelah tanam, hal ini dikarenakan pupuk kandang kambing selain mempunyai unsur hara yang baik, sehingga pupuk kandang kambing dapat memperbaiki struktur tanah, menambah kandungan hara, bahan organik tanah, meningkatkan kapasitas menahan air dan meningkatkan kapasitas tukar kation yang menyebabkan pertumbuhan akar menjadi lebih baik yang akhirnya dapat membantu tanaman dalam pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pendapat

Hartatik *dkk.*, (2008) menambahkan, bahwa fungsi biologis pupuk kandang kambing bagi mikroba tanah sebagai sumber utama energi untuk aktivitas kehidupan dan perkembang biakan. Pemberian bahan organik dengan rasio C/N tinggi maupun sedang akan memacu pembiakan mikroba, memfiksasi beberapa unsur hara atau imobilitas N yang bersifat sementara. Berdasarkan dari hasil analisis pupuk kandang kambing bahwa kadar N tinggi, hal ini diperkuat oleh Prawinata, *dkk* dalam Zulkifli *dkk.*, (2001), yang menyatakan bahwa nitrogen sangat diperlukan oleh tanaman sebagai bahan pembentuk asam amino sebagai pembentuk protein, dan protein bagian dari enzim dan enzim sebagai motor penggerak dari metabolisme, bila diberikan dengan seimbang akan sangat memacu dalam pertumbuhan tanaman.

Hubungan jumlah anakan per rumpun bawang merah dengan pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk NPK Mutiara 8 MST

Berdasarkan gambar 5 dapat ditinjau bahwa jumlah anakan per rumpun dengan pemberian pupuk NPK membentuk hubungan linier dengan persamaan

regresi $\hat{y} = 5,5375 + 0,4125x$ dengan nilai $r^2 = 0,9268$. Pemberian pupuk NPK memberi pengaruh dalam pembentukan umbi, dimana unsur K berperan secara umum untuk pembentukan umbi, selain itu unsur hara K dapat meningkatkan aktifitas fotosintesis dan kandungan klorofil daun, serta meningkatkan pertumbuhan daun, sehingga dapat meningkatkan bobot kering tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Napitupulu dan Winarto (2009) yang menyatakan kalium berperan dalam proses pembentukan fotosintesis serta dapat meningkatkan berat umbi selain itu kalium dibutuhkan untuk pembentukan pati dan translokasi hasil-hasil fotosintesis seperti gula. Menurut Novizan (2005) pupuk N dengan dosis tinggi tidak akan memberikan hasil yang signifikan terhadap hasil produksi bawang merah, Produksi bawang merah hanya meningkat apabila pemberian pupuk N, dua kali lebih tinggi dari dosis sebelumnya. Menurut Indriani (1998) kebutuhan unsur fosfor lebih sedikit dibandingkan nitrogen dan kalium, karena tanaman bawang merah merupakan tanaman yang hanya memiliki batang semu yang berada di dalam tanah akan berubah fungsi dan bentuk menjadi umbi.

Berat Umbi Per Rumpun

Data pengamatan berat umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan pupuk kandang kambing dan pupuk NPK beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 12.

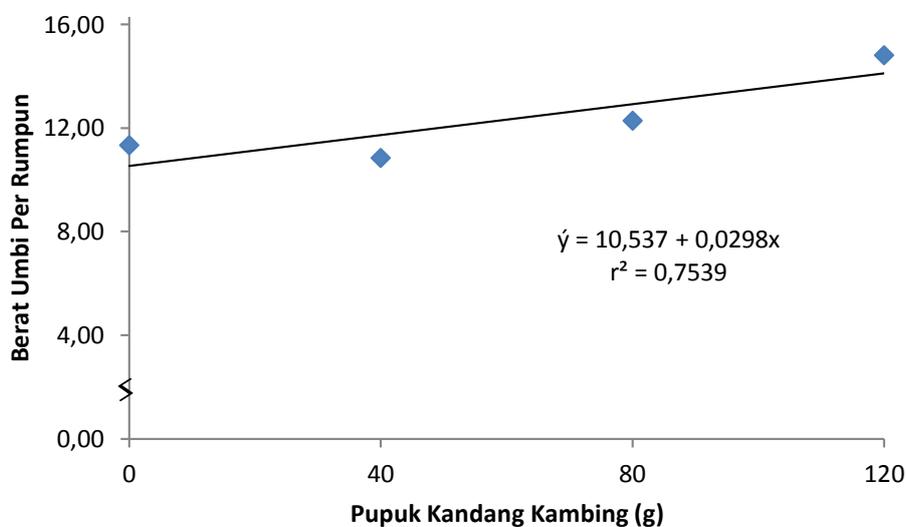
Berdasarkan hasil sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh nyata pada parameter berat umbi per rumpun dan pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada berat umbi per rumpun. Data berat umbi per rumpun bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing dan pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Berat Umbi Per Rumpun (cm) dengan Perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan pupuk NPK Mutiara

Perlakuan Pupuk Kandang Kambing	NPK Mutiara				Rataan
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	
K ₀	10,29	10,27	11,73	13,05	11,33bc
K ₁	10,78	11,35	9,72	11,54	10,84c
K ₂	11,44	11,43	12,83	13,47	12,29b
K ₃	13,33	13,61	16,67	15,67	14,82a
Rataan	11,46c	11,66bc	12,74b	13,43a	12,32

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama merupakan tidak nyata uji DMRT dengan taraf 5%

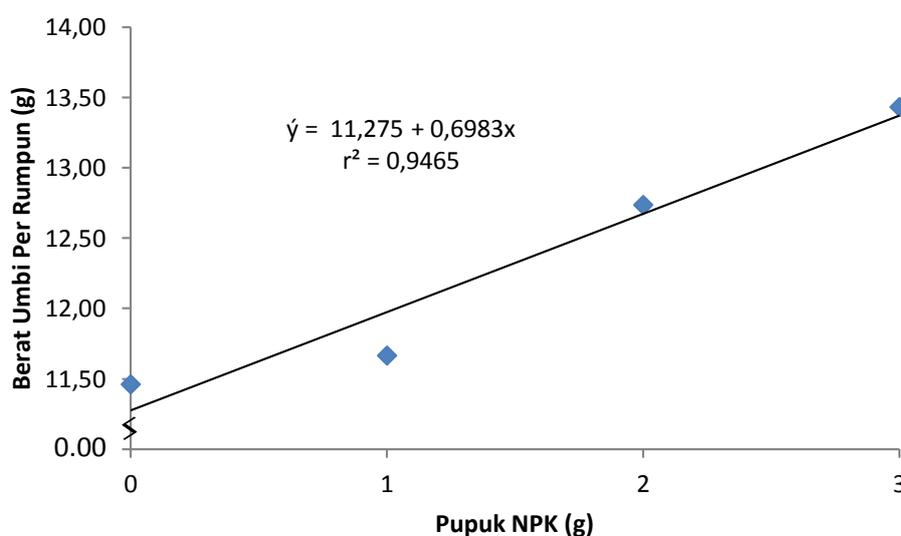
Tabel 5 menunjukkan bahwa berat umbi per rumpun tertinggi pada pemberian pupuk kandang kambing dosis K₃ 120 g/polybag (14,82) dan yang terendah terdapat pada dosis K₁ 40g/polybag (10,84). Sedangkan pemberian pupuk NPK dosis 3 g/polybag dengan rataannya tertinggi yaitu N₃ (13,43) sedangkan yang terendah terdapat pada dosis N₀ kontrol dengan rataannya (11,46). Hubungan berat umbi per rumpun bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan berat umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing

Berdasarkan gambar dapat ditinjau bahwa jumlah anakan per rumpun dengan pemberian pupuk kandang kambing membentuk hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 10,537 + 0,0298x$ dengan nilai $r^2 = 0,7539$. Pada parameter berat tanaman per rumpun memberikan pengaruh yang nyata pada pemberian pupuk kandang kambing hal ini disebabkan proses peleburan pupuk kandang di dalam tanah berjalan dengan baik sehingga pertumbuhan pada bobot umbi berpengaruh nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat Magdi *dkk.*, (2009) juga melaporkan bahwa pupuk organik akan menghasilkan umbi bawang merah yang lebih berat dibandingkan pupuk anorganik. Hal tersebut diduga pada pemberian pupuk organik serapan hara N, P, dan K lebih tinggi pada bawang merah selain itu struktur fisik tanah yang gembur sehingga perkembangan umbi lebih baik.

Hubungan berat umbi per rumpun bawang merah dengan pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan berat umbi per rumpun tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk NPK Mutiara

Berdasarkan gambar 7 dapat ditinjau bahwa jumlah anakan per rumpun

dengan pemberian pupuk NPK membentuk hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 11,275 + 0,6983x$ dengan nilai $r^2 = 0,9465$. Pada berat umbi per rumpun bawang merah berpengaruh nyata dengan pemberian pupuk NPK mutiara. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk NPK Mutiara dapat memperbaiki struktur tanah dan menambah unsur hara dalam tanah sehingga unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman bawang merah tercukupi. Manalu (2019) mengemukakan bahwa dengan pemberian unsur nitrogen, tanaman akan banyak mengandung unsur hijau daun yang penting dalam proses fotosintesis dan mempercepat pertumbuhan tanaman.

Beratnya umbi yang dihasilkan oleh bawang merah karena didukung oleh pemberian NPK Mutiara 16:16:16 dengan dosis yang tepat sehingga unsur N, P, dan K dalam tanah berada dalam kondisi yang seimbang sehingga kebutuhan unsur hara tanaman dapat terpenuhi, dengan terpenuhinya unsur hara maka proses metabolisme dalam tubuh tanaman dapat berjalan dengan baik. Hardjowigeno (2004) mengemukakan bahwa tanaman dapat tumbuh dengan baik jika terdapat keseimbangan unsur hara dan diberikan sesuai kebutuhan tanaman akan unsur hara tersebut. Akar tanaman akan menyerap unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Berat Umbi Per Plot

Data pengamatan berat umbi per plot tanaman bawang merah dengan pupuk kandang kambing dan pupuk NPK beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 13.

Berdasarkan hasil sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK) bahwa pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh nyata pada parameter berat umbi per plot dan pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata pada

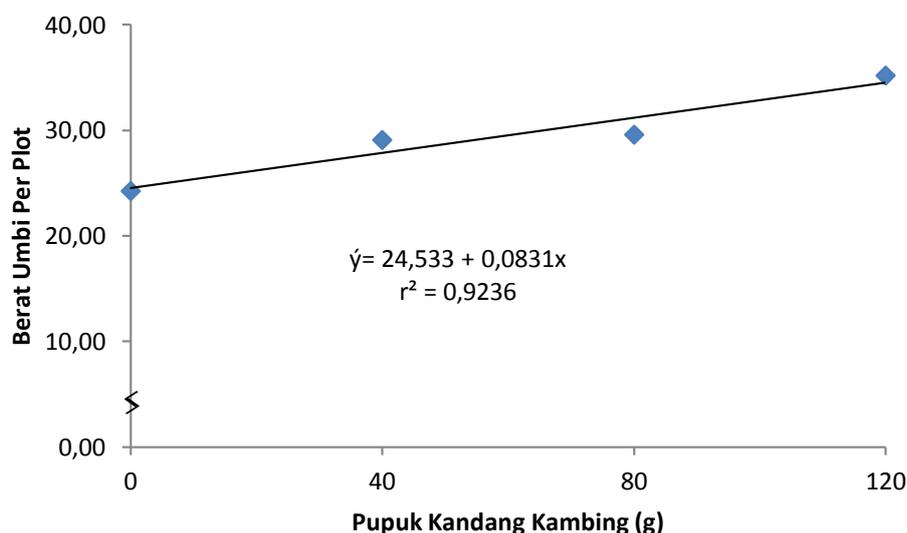
berat umbi per plot. Data berat umbi per rumpun bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing dan pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Berat Umbi Per Plot (g) dengan Perlakuan Pupuk Kandang Kambing dan pupuk NPK

Perlakuan Pupuk Kandang Kambing	NPK Mutiara				Rataan
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	
K ₀	20,33	26,33	23,67	26,67	24,25c
K ₁	29,00	29,33	29,33	28,67	29,08bc
K ₂	23,67	31,67	31,67	31,33	29,58b
K ₃	32,33	36,67	34,00	37,67	35,17a
Rataan	26,33c	31,00b	29,67ba	31,08a	29,52

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama merupakan tidak nyata uji DMRT dengan taraf 5%

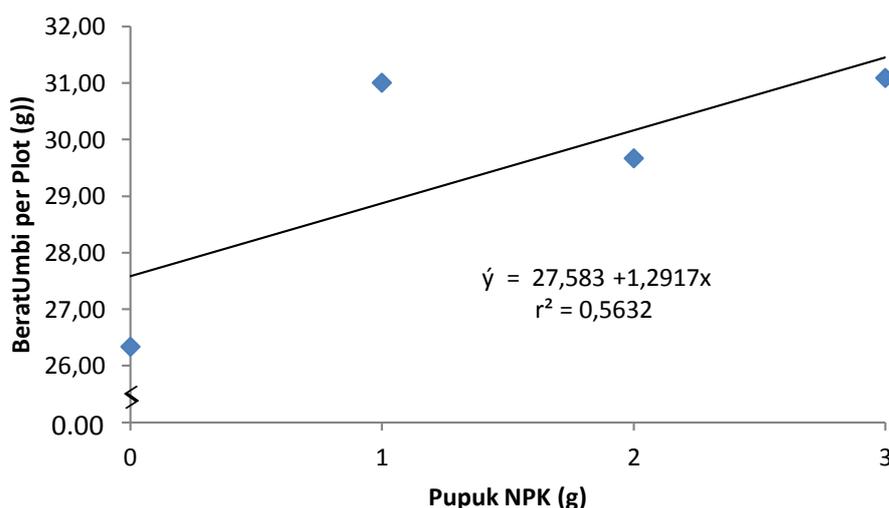
Tabel 6 menunjukkan bahwa berat umbi per plot tertinggi pada pemberian pupuk kandang kambing dosis K₃ 120 g/polybag (35,17) dan yang terendah terdapat pada dosis K₀ kontrol (24,25). Sedangkan pemberian pupuk NPK dosis 3 g/polybag dengan rataannya tertinggi yaitu N₃ (31,08) sedangkan yang terendah terdapat pada dosis N₀ kontrol dengan rataannya (26,33). Hubungan berat umbi per plot bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hubungan berat umbi per plot tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk kandang kambing

Berdasarkan gambar 8. dapat ditinjau bahwa berat umbi per plot dengan pemberian pupuk kandang kambing membentuk hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 24,533 + 0,0831x$ dengan nilai $r^2 = 0,9236$. Pada pengamatan berat umbi per rumpun berpengaruh nyata dengan perlakuan pupuk kandang kambing organik. Hal ini dikarenakan keuntungan menggunakan pupuk organik adalah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia tanah, dan biologi tanah serta memperbaiki struktur tanah (Firmansyah, 2011). Hal ini sejalan hasil penelitian Lihiang (2009) yang menyatakan bahwa pupuk organik dapat memperbaiki kesuburan tanah sehingga sangat menguntungkan bagi pertumbuhan bawang merah yang memiliki sistem perakaran dangkal. Sedangkan menurut Raihan (2001), bahwa pemberian bahan organik memungkinkan pembentukan agregat tanah, yang selanjutnya akan memperbaiki permeabilitas dan peredaran udara tanah, akar tanaman mudah menembus lebih dalam dan luas, sehingga tanaman dapat berdiri kokoh dan mampu menyerap hara tanaman. Pada penelitian ini pemberian dosis pupuk kandang .

Hubungan berat umbi per plot bawang merah dengan pemberian pupuk NPK dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hubungan berat umbi per plot tanaman bawang merah dengan pemberian pupuk NPK Mutiara

Berdasarkan gambar 9. dapat ditinjau bahwa berat umbi per plot dengan pemberian pupuk NPK membentuk hubungan linier dengan persamaan regresi $\hat{y} = 27,583 + 1,2917x$ dengan nilai $r^2 = 0,5632$. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh pada perlakuan perbedaan dosis pupuk yang diberikan ketersediaan unsur haranya tidak seimbang sehingga tidak mampu untuk memberikan hara yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman sehingga produksi umbi menjadi lebih rendah. Ketersediaan unsur hara makro (N, P, dan K) dan mikro (Zn, B) yang seimbang dalam tanah akan mempengaruhi proses pembentukan umbi. Kemudian dari segi ketersediaan unsur hara kemungkinan kecukupan unsur hara yang tersedia dalam tanah sehingga dapat mencukupi kebutuhan tanaman (Halopi, 2008).

Menurut Salisbury dan Ross (1995) dalam proses metabolisme tanaman, unsur hara makro dan mikro samasama berperan penting. Unsur hara makro dibutuhkan dalam jumlah banyak sedangkan unsur hara mikro dibutuhkan dalam jumlah sedikit dan berperan dalam berbagai aktifitas enzimatis. Hal ini sesuai dengan pendapat Juanda dan Cahyono, (2004) Unsur kalium berfungsi dapat meningkatkan proses sintesa klorofil yang dapat membantu tanaman dalam proses fotosintesa, pembentukan bunga, meningkatkan pembentukan karbohidrat dan meningkatkan besarnya umbi serta dapat meningkatkan daya serap air.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Memberi pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun, jumlah anakan, maupun berat umbi per rumpun dan berat umbi bawang merah per plot pada umur 8 MST.
2. Pemberian pupuk NPK mutiara memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan per rumpun, berat umbi per rumpun dan berat umbi per plot.
3. Kombinasi pupuk kandang kambing dan pupuk NPK tidak memberikan interaksi terhadap semua parameter yang diukur.

Saran

Penggunaan pupuk kandang kambing sebesar 120 g/polybag dan penggunaan pupuk NPK mutiara sebanyak 3 g/polybag cukup disarankan karena memberikan hasil yang signifikan terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman bawang merah, dengan begini harus dilakukan penelitian lebih lanjut agar mendapatkan kesempurnaan.

DAFTAR PUSTAKA

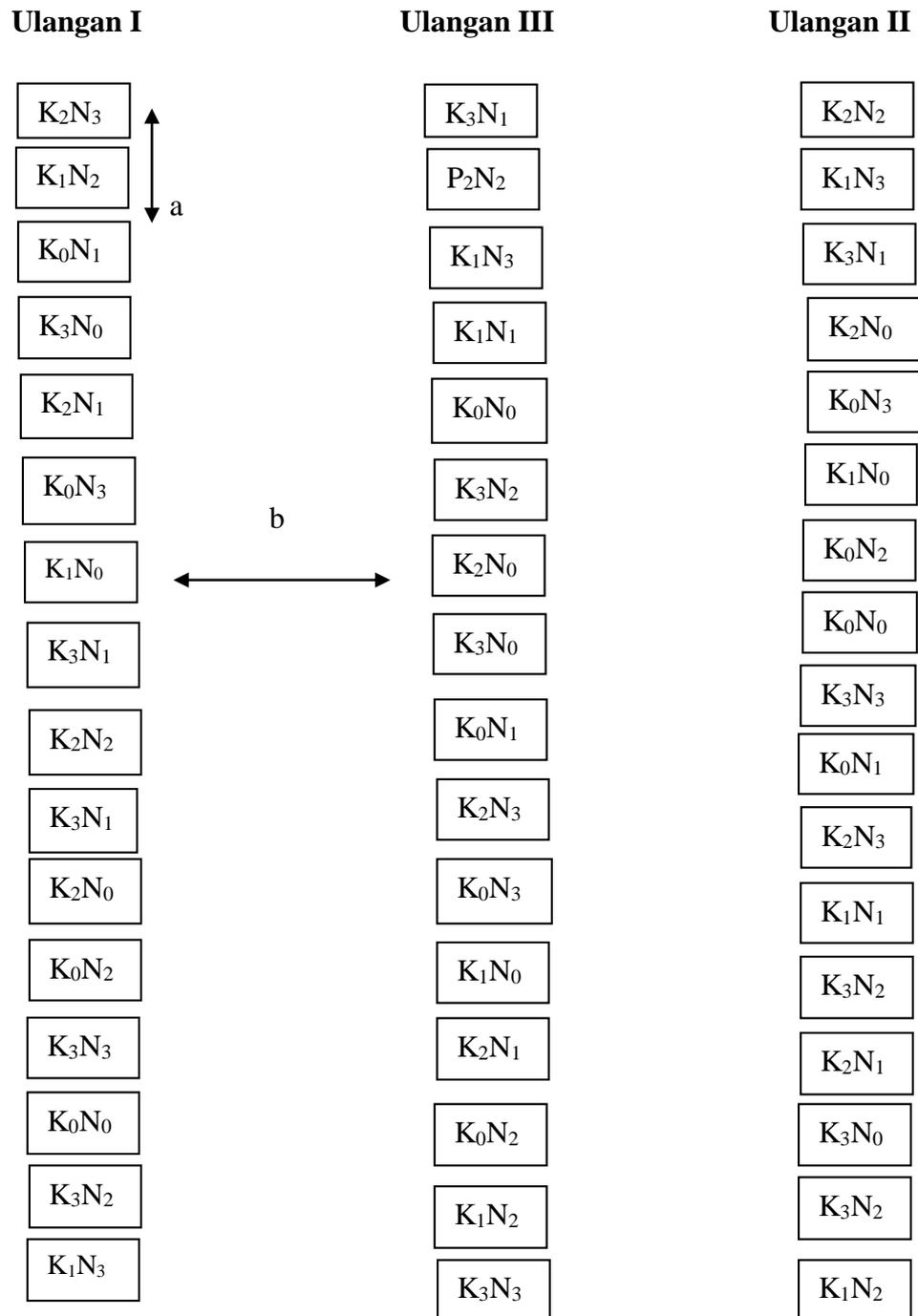
- Anisyah, F., Sipayung, R. dan Hanum, C. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(2), 98082.
- Asih, D.N. 2009. Analisis Karakteristik dan Tingkat Pendapatan Usahatani Bawang Merah di Sulawesi Tengah. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 16(1).
- Dinarti, D., Purwito, A., Susila, A.D. dan Rahmawati, I. 2008. Pembentukan Umbi Lapis Mikro Dua Kultivar Bawang Merah (*Allium cepa* var. *Aggregatum Group*) pada Beberapa Konsentrasi Succinic Acid Daminozide Hydrazide. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 13(1), 32-37.
- Efendi, E., Purba, D.W. dan Nasution, N.U. 2017. Respon Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Bokashi Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian*, 13(3), 20-29.
- Firmansyah, I., Liferdi, Khairiyatun, N. dan Yufdy. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Dengan Aplikasi Pupuk Organik dan Pupuk Hayati Pada Tanah Alauvial. *Jurnal Hortikultura* 25(2).133-144.
- Firmansyah, M.A. dan Wigena, I.G.P. 2017. Keragaan Pertumbuhan, Produksi dan Klasifikasi Perakaran Tiga Varietas Bawang Merah di Tanah Pasir Bercampur Gambut. *Agrisilvika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 1(2).
- Halopi, F. 2008. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah: PS..Fakultas Pertanian.Universitas Tribhuwana Tunggadewi.
- Hardjowigeno, S. dan Rayes, L. 2005. Tanah Sawah: Karakteristik, Kondisi dan Permasalahan Tanah Sawah di Indonesia. Bayumedia Publishing. Malang.
- Hartatik, W. dan Widowati, L.R. 2008. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati (Organic Fertilizer and Biofertilizer). Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Hasibuan. 2004. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Indriani, Y .H. 1998. Pemilihan Tanaman dan Lahan Sesuai Kondisi Lingkungan dan Pasar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jazilah, S. dan Sunarto, S. 2017. Respon Tiga Varietas Bawang Merah Terhadap Dua Macam Pupuk Kandang dan Empat Dosis Pupuk Anorganik. *Agrin*, 11(1).
- Juanda, D. dan Cahyono, B. 2004. Ubi Jalar. Kanisius. Yogyakarta.

- Kania, S.R. dan Maghfoer, M.D. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Waktu Aplikasi PGPR Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascaloniucum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(3).
- Kuntorini, E.M., Astuti, M.D. dan Nugroho, L.H. 2010. Struktur Anatomi dan Aktivitas Antioksidan Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr.) Dari Daerah Kalimantan Selatan. *Berkala Penelitian Hayati*, 16(1), 1-7.
- Latarang, B. dan Syakur, A. 2006. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang. *Agroland: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 13(3), 265-269.
- Lyman, B. 1956. Clasification. Head of Botany Departmen, Pomona Colagge Claremont, California U.S.A.
- Magdi, A., Mousa, A. dan Mohamed , M.F. 2009. Enhanced yield and Quality Of Onion (*Allium Cepa* L C.V Giza 6) Produced Using Organic Fertilization. *Assuit. Univ. Bul. Environ. Res.* 12:9-18
- Manalu, L.W. 2019. *Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam dan Pupuk NPK Mutiara (16: 16: 16) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (Allium Ascalonicum L)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Marsono Pinus Lingga. 2011. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Martono dan Paulus, S. 2005. Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi, Cetakan IV. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Napitupulu, D. dan Winarto, L. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Medan.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Edisi Revisi. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Pranata, A. 2010. Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Romadi, R. 2020. *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (Allium Ascalonicum L)* (Doctoral Dissertation, 021008 Universitas Tridinanti Palembang).
- Salisbury, F.B. dan Ross, C.W. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid I. Edisi IV. ITB. Bandung.
- Saragih, R., Damanik, B.S.J. dan Siagian, B. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Dengan Pengolahan Tanah Yang Berbeda dan Pemberian Pupuk NPK. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(2), 98620.

- Setiawan, D. 2006. Pengaruh Pemberian Guano Sebagai Substitutor Urea Terhadap Ketersediaan dan Serapan Unsur N Tanaman Sawi (*brassicca juncea* l) , Pada Inseptisol Wlingi, Blitar. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Setiyowati, S., Haryanti, S. dan Hastuti, R.B. 2010. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 12(2), 44-48.
- Simanjuntak, A. 2019. *Pertumbuhan dan Struktur Anatomi Umbi Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Tercekam Pestisida Berbahan Aktif Klorpirifos* (Doctoral Dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Simanungkalit, R.D.M., Saraswati, R., Hastuti, R.D. dan Husen, E. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. Jawa Barat.
- Sumarni, N., Rosliani, R., Basuki, R.S. dan Hilman, Y. 2013. Respons Tanaman Bawang Merah Terhadap Pemupukan Fosfat Pada Beberapa Tingkat Kesuburan Lahan (status P-tanah). *Jurnal Hortikultura*, 22(2), 130-138.
- Suwarto. 2010. Perakaran dan Indeks Panen Tanaman Padi Pada Kondisi Tergenang dan Tidak Tergenang Air. *Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman*, ISBN: 978-602-1643-617.
- Wati, Y.T., Nurlaelih, E.E. dan Santoso, M. 2015. Pengaruh Aplikasi Biourin Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(8).
- Widyantara, W. dan Yasa, N.S. 2013. Iklim Sangat Berpengaruh Terhadap Risiko Produksi Usahatani Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Jurnal Agribisnis dan Agrowisata (Journal of Agribusiness and Agritourism)*.
- Xie, X., Weng, B., Cai, B., Dong, Y. dan Yan, C. 2014. Effects Of Arbuscular Mycorrhizal Inoculation and Phosphorus Supplyon The Growth and Nutrient Uptake Of *Kandelia Obovata* (Sheue, Liu dan Yong) Seedlings In Autoclaved Soil. *Applied Soil Ecology*, 75, 162 – 171.
- Zulkifli, Mulyati, dan Dahlan. 2001. Aplikasi Kotoran Kambing dan Em1 Pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans poir*). *Jurnal Agrisistem*.Vol 5 (1).ISSN 1858-4330. Hal 48.

LAMPIRAN

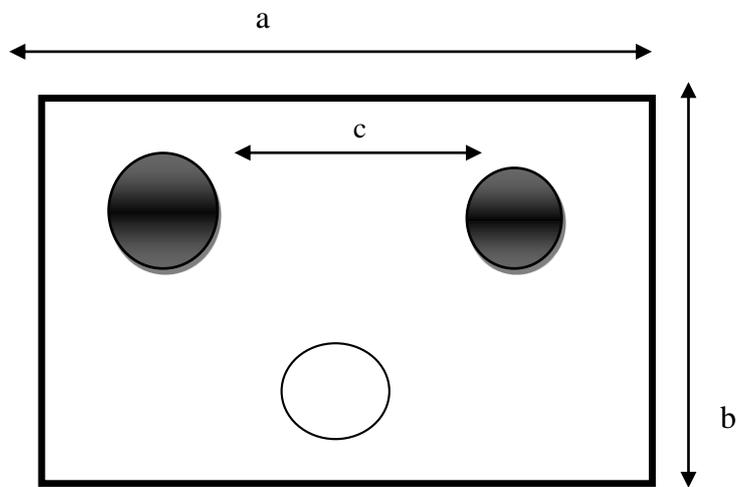
Lampiran 1. Bagan Penelitian



Keterangan :

- a. Jarak antar plot 30 cm
- b. Jarak antar ulangan 60 cm

Lampiran 2. Bagan sample penelitian



Keterangan :

-  = Tanaman Sampel
-  = Bukan Tanaman Sampel

- a. Panjang plot 60 cm
- b. Lebar plot 60 cm
- c. Jarak antar Tanaman 20 cm

Lampiran 3. Rataan tinggi tanaman bawang merah umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K ₀ N ₀	22,55	14,65	15,00	52,20	17,40
K ₀ N ₁	21,75	21,30	17,00	60,05	20,02
K ₀ N ₂	22,60	18,75	17,00	58,35	19,45
K ₀ N ₃	22,75	19,85	19,85	62,45	20,82
K ₁ N ₀	19,05	21,50	16,20	56,75	18,92
K ₁ N ₁	19,10	25,50	19,60	64,20	21,40
K ₁ N ₂	25,95	15,00	15,70	56,65	18,88
K ₁ N ₃	18,50	21,15	18,05	57,70	19,23
K ₂ N ₀	20,60	18,20	16,00	54,80	18,27
K ₂ N ₁	21,25	19,85	18,15	59,25	19,75
K ₂ N ₂	21,90	18,15	15,80	55,85	18,62
K ₂ N ₃	18,30	17,30	22,60	58,20	19,40
K ₃ N ₀	15,75	17,75	18,95	52,45	17,48
K ₃ N ₁	23,85	19,25	15,35	58,45	19,48
K ₃ N ₂	18,95	25,95	22,45	67,35	22,45
K ₃ N ₃	23,85	17,85	23,05	64,75	21,58
Jumlah	336,70	312,00	290,75	939,45	313,15
Rataan	21,04	19,50	18,17	58,72	19,57

Daftar sidik ragam tinggi tanaman umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel α 0,05
Blok	2	66,11	33,05	3,71 [*]	3,32
Perlakuan	15	90,65	6,04	0,68 ^{tn}	2,01
K	3	9,62	3,21	0,36 ^{tn}	2,92
N	3	39,79	13,26	1,49 ^{tn}	2,92
Linier	1	24,67	24,67	2,77 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	41,24	4,58	0,5 ^{tn}	2,21
Galat	30	267,05	8,90		
Total	47	563,859			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 15,24%

Lampiran 4. Rataan tinggi tanaman bawang merah umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K ₀ N ₀	23,45	30,40	28,70	82,55	27,52
K ₀ N ₁	30,25	27,85	26,90	85,00	28,33
K ₀ N ₂	28,45	27,60	26,20	82,25	27,42
K ₀ N ₃	28,85	28,50	29,50	86,85	28,95
K ₁ N ₀	28,45	28,85	28,95	86,25	28,75
K ₁ N ₁	24,90	29,05	29,05	83,00	27,67
K ₁ N ₂	29,05	26,90	31,25	87,20	29,07
K ₁ N ₃	31,25	26,20	16,75	74,20	24,73
K ₂ N ₀	28,10	28,70	25,30	82,10	27,37
K ₂ N ₁	27,30	27,00	32,40	86,70	28,90
K ₂ N ₂	25,60	30,05	28,10	83,75	27,92
K ₂ N ₃	24,55	27,95	27,30	79,80	26,60
K ₃ N ₀	25,30	28,75	28,70	82,75	27,58
K ₃ N ₁	32,40	32,20	27,00	91,60	30,53
K ₃ N ₂	25,05	29,50	31,25	85,80	28,60
K ₃ N ₃	27,75	30,05	29,10	86,90	28,97
Jumlah	440,70	459,55	446,45	1346,70	448,90
Rataan	27,54	28,72	27,90	84,17	28,06

Daftar Sidik Ragam tinggi tanaman bawang merah umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel α 0,05
Blok	2	11,67	5,83	0,72 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	75,25	5,02	0,62 ^{tn}	2,01
K	3	13,55	4,52	0,55 ^{tn}	2,92
N	3	15,57	5,19	0,64 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	46,12	5,12	0,63 ^{tn}	2,21
Galat	30	244,23	8,14		
Total	47	435,518			

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK : 10,16 %

Lampiran 5. Rataan tinggi tanaman bawang merah umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K ₀ N ₀	23,45	30,40	28,70	82,55	27,52
K ₀ N ₁	30,25	27,85	26,90	85,00	28,33
K ₀ N ₂	28,45	27,60	26,20	82,25	27,42
K ₀ N ₃	28,85	28,50	29,50	86,85	28,95
K ₁ N ₀	28,45	28,85	28,95	86,25	28,75
K ₁ N ₁	24,90	29,05	29,05	83,00	27,67
K ₁ N ₂	29,05	26,90	31,25	87,20	29,07
K ₁ N ₃	31,25	26,20	16,75	74,20	24,73
K ₂ N ₀	28,10	28,70	25,30	82,10	27,37
K ₂ N ₁	27,30	27,00	32,40	86,70	28,90
K ₂ N ₂	25,60	30,05	28,10	83,75	27,92
K ₂ N ₃	24,55	27,95	27,30	79,80	26,60
K ₃ N ₀	25,30	28,75	28,70	82,75	27,58
K ₃ N ₁	32,40	32,20	27,00	91,60	30,53
K ₃ N ₂	25,05	29,50	31,25	85,80	28,60
K ₃ N ₃	27,75	30,05	29,10	86,90	28,97
Jumlah	440,70	459,55	446,45	1346,70	448,90
Rataan	27,54	28,72	27,90	84,17	28,06

Daftar sidik ragam tinggi tanaman bawang merah umur 6 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel α 0,05
Blok	2	11,67	5,83	0,72 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	75,25	5,02	0,62 ^{tn}	2,01
K	3	13,55	4,52	0,55 ^{tn}	2,92
N	3	15,57	5,19	0,64 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	46,12	5,12	0,63 ^{tn}	2,21
Galat	30	244,23	8,14		
Total	47	435,518			

Keterangan : tn : tidak nyata
KK : 10,16 %

Lampiran 6. Rataan tinggi tanaman bawang merah umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K ₀ N ₀	30,61	30,35	28,70	89,66	29,89
K ₀ N ₁	31,30	30,80	27,95	90,05	30,02
K ₀ N ₂	30,55	27,60	28,00	86,15	28,72
K ₀ N ₃	30,50	30,05	29,50	90,05	30,02
K ₁ N ₀	30,90	29,55	28,95	89,40	29,80
K ₁ N ₁	31,05	28,60	30,45	90,10	30,03
K ₁ N ₂	29,05	28,45	31,25	88,75	29,58
K ₁ N ₃	31,25	30,40	30,40	92,05	30,68
K ₂ N ₀	28,10	28,90	28,80	85,80	28,60
K ₂ N ₁	29,05	27,70	32,40	89,15	29,72
K ₂ N ₂	29,80	30,10	29,95	89,85	29,95
K ₂ N ₃	30,85	30,90	31,00	92,75	30,92
K ₃ N ₀	28,65	32,35	29,80	90,80	30,27
K ₃ N ₁	33,30	29,15	28,90	91,35	30,45
K ₃ N ₂	30,50	30,00	31,25	91,75	30,58
K ₃ N ₃	32,95	33,00	32,30	98,25	32,75
Jumlah	488,41	477,90	479,60	1445,91	481,97
Rataan	30,53	29,87	29,98	90,37	30,12

Daftar sidik ragam tinggi tanaman bawang merah umur 8 MST.

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel α 0,05
Blok	2	3,98	1,99	1,13 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	39,48	2,63	1,49 ^{tn}	2,01
K	3	13,48	4,49	2,54 ^{tn}	2,92
N	3	16,20	5,40	3,05 [*]	2,92
Linier	1	9,67	9,67	5,47 [*]	4,17
Kuadratik	1	2,81	2,81	1,59 ^{tn}	4,17
Kubik	1	3,72	3,72	2,1 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	9,80	1,09	0,62 ^{tn}	2,21
Galat	30	53,04	1,77		
Total	47	165,646			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 4,41 %

Lampiran 7. Rataan jumlah daun bawang merah umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K ₀ N ₀	8,00	6,00	7	21,00	7,00
K ₀ N ₁	6,50	7,50	6,5	20,50	6,83
K ₀ N ₂	10,50	8,50	6,5	25,50	8,50
K ₀ N ₃	10,00	7,50	8	25,50	8,50
K ₁ N ₀	5,50	5,50	5,5	16,50	5,50
K ₁ N ₁	9,00	8,50	7,5	25,00	8,33
K ₁ N ₂	10,00	9,00	6	25,00	8,33
K ₁ N ₃	10,00	4,00	7,5	21,50	7,17
K ₂ N ₀	8,00	6,50	6,5	21,00	7,00
K ₂ N ₁	6,00	7,50	8,5	22,00	7,33
K ₂ N ₂	11,00	6,00	5	22,00	7,33
K ₂ N ₃	8,50	7,00	10	25,50	8,50
K ₃ N ₀	7,50	10,00	8	25,50	8,50
K ₃ N ₁	5,00	6,00	6,5	17,50	5,83
K ₃ N ₂	7,00	5,50	9	21,50	7,17
K ₃ N ₃	11,00	7,50	10	28,50	9,50
Jumlah	133,50	112,50	118,00	364,00	121,33
Rataan	8,34	7,03	7,38	22,75	7,58

Daftar sidik ragam jumlah daun bawang merah umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel α 0,05
Blok	2	14,82	7,41	2,98 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	51,83	3,46	1,39 ^{tn}	2,01
K	3	1,29	0,43	0,17 ^{tn}	2,92
N	3	16,17	5,39	2,17 ^{tn}	2,92
Interaksi	9	34,38	3,82	1,54 ^{tn}	2,21
Galat	30	74,51	2,48		
Total	47	210,458			

Keterangan : tn : tidak nyata
 KK : 20,78%

Lampiran 8. Rataan jumlah daun bawang merah umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K ₀ N ₀	11,50	11,00	11,00	33,50	11,17
K ₀ N ₁	7,00	10,50	11,50	29,00	9,67
K ₀ N ₂	13,00	13,50	14,00	40,50	13,50
K ₀ N ₃	9,50	12,50	13,50	35,50	11,83
K ₁ N ₀	12,50	14,50	8,50	35,50	11,83
K ₁ N ₁	12,00	12,00	12,00	36,00	12,00
K ₁ N ₂	7,50	12,00	11,00	30,50	10,17
K ₁ N ₃	13,00	14,50	10,50	38,00	12,67
K ₂ N ₀	11,00	12,00	14,50	37,50	12,50
K ₂ N ₁	11,00	11,00	10,50	32,50	10,83
K ₂ N ₂	12,00	11,00	10,50	33,50	11,17
K ₂ N ₃	11,00	16,00	14,00	41,00	13,67
K ₃ N ₀	13,00	10,50	13,50	37,00	12,33
K ₃ N ₁	12,50	12,00	14,50	39,00	13,00
K ₃ N ₂	10,50	10,00	13,50	34,00	11,33
K ₃ N ₃	12,50	15,50	16,50	44,50	14,83
Jumlah	179,50	198,50	199,50	577,50	192,50
Rataan	11,22	12,41	12,47	36,09	12,03

Daftar sidik ragam jumlah daun bawang merah umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel α 0,05
Blok	2	15,88	7,94	2,72 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	80,70	5,38	1,84 ^{tn}	2,01
K	3	13,02	4,34	1,49 ^{tn}	2,92
N	3	25,93	8,64	2,96 [*]	2,92
Linier	1	9,80	9,80	3,36 [*]	4,17
Kuadratik	1	15,76	15,76	5,39 [*]	4,17
Kubik	1	0,38	0,38	0,13 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	41,76	4,64	1,59 ^{tn}	2,21
Galat	30	87,63	2,92		
Total	47	303,854			

Keterangan : * : nyata
tn : tidak nyata
KK : 14,20 %

Lampiran 9. Rataan jumlah daun bawang merah umur 6 MST.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K ₀ N ₀	13,50	13,00	14,50	41,00	13,67
K ₀ N ₁	9,50	13,50	14,50	37,50	12,50
K ₀ N ₂	13,50	16,00	16,50	46,00	15,33
K ₀ N ₃	15,00	14,00	15,00	44,00	14,67
K ₁ N ₀	14,00	11,50	12,00	37,50	12,50
K ₁ N ₁	13,50	13,50	14,00	41,00	13,67
K ₁ N ₂	10,00	16,50	14,00	40,50	13,50
K ₁ N ₃	14,00	16,50	14,00	44,50	14,83
K ₂ N ₀	13,50	15,50	13,50	42,50	14,17
K ₂ N ₁	13,50	14,00	13,50	41,00	13,67
K ₂ N ₂	14,50	14,00	16,50	45,00	15,00
K ₂ N ₃	16,00	17,50	15,00	48,50	16,17
K ₃ N ₀	15,00	13,00	15,50	43,50	14,50
K ₃ N ₁	10,00	12,50	16,50	39,00	13,00
K ₃ N ₂	14,00	15,00	16,00	45,00	15,00
K ₃ N ₃	15,00	17,50	18,50	51,00	17,00
Jumlah	214,50	233,50	239,50	687,50	229,17
Rataan	13,41	14,59	14,97	42,97	14,32

Daftar sidik ragam jumlah daun bawang merah umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel α 0,05
Blok	2	21,29	10,65	4,43*	3,32
Perlakuan	15	69,91	4,66	1,94 ^{tn}	2,01
K	3	12,64	4,21	1,75 ^{tn}	2,92
N	3	42,89	14,30	5,95*	2,92
Linier	1	32,63	32,63	13,59*	4,17
Kuadratik	1	6,38	6,38	2,66 ^{tn}	4,17
Kubik	1	3,88	3,88	1,61 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	14,38	1,60	0,67 ^{tn}	2,21
Galat	30	72,04	2,40		
Total	47	288,687			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 10,81 %

Lampiran 10. Rataan jumlah daun bawang merah umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K ₀ N ₀	12,00	13,50	14,50	40,00	13,33
K ₀ N ₁	10,50	13,50	13,50	37,50	12,50
K ₀ N ₂	13,50	12,50	14,00	40,00	13,33
K ₀ N ₃	16,00	16,50	15,50	48,00	16,00
K ₁ N ₀	15,50	14,50	14,50	44,50	14,83
K ₁ N ₁	15,00	12,50	13,00	40,50	13,50
K ₁ N ₂	13,50	16,50	16,50	46,50	15,50
K ₁ N ₃	12,50	15,00	14,50	42,00	14,00
K ₂ N ₀	15,50	14,00	16,50	46,00	15,33
K ₂ N ₁	16,00	15,50	15,50	47,00	15,67
K ₂ N ₂	15,50	16,00	14,50	46,00	15,33
K ₂ N ₃	15,00	16,00	14,50	45,50	15,17
K ₃ N ₀	15,50	13,50	14,00	43,00	14,33
K ₃ N ₁	13,50	14,00	13,50	41,00	13,67
K ₃ N ₂	14,00	15,00	15,00	44,00	14,67
K ₃ N ₃	16,50	17,00	16,50	50,00	16,67
Jumlah	230,00	235,50	236,00	701,50	233,83
Rataan	14,38	14,72	14,75	43,84	14,61

Daftar sidik ragam jumlah daun bawang merah 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel α 0,05
Blok	2	1,39	0,69	0,65 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	59,29	3,95	3,71 [*]	2,01
K	3	15,93	5,31	4,99 [*]	2,92
Linier	1	9,80	9,80	9,20 [*]	4,17
Kuadratik	1	4,38	4,38	4,11 ^{tn}	4,17
Kubik	1	1,75	1,75	1,64 ^{tn}	4,17
N	3	16,27	5,42	5,09 [*]	2,92
Linier	1	9,01	9,01	8,46 [*]	4,17
Kuadratik	1	5,67	5,67	5,33 [*]	4,17
Kubik	1	1,58	1,58	1,49 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	27,09	3,01	2,18 ^{tn}	2,21
Galat	30	31,95	1,06		
Total	47	184,104			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 7,06%

Lampiran 11. Rataan jumlah anakan per rumpun bawang merah umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K ₀ N ₀	5,50	6,00	4,00	15,50	5,17
K ₀ N ₁	6,50	5,50	4,50	16,50	5,50
K ₀ N ₂	6,00	6,00	5,50	17,50	5,83
K ₀ N ₃	6,00	6,50	5,00	17,50	5,83
K ₁ N ₀	6,50	5,00	5,00	16,50	5,50
K ₁ N ₁	6,00	6,50	4,50	17,00	5,67
K ₁ N ₂	5,00	5,50	5,00	15,50	5,17
K ₁ N ₃	6,50	6,00	6,50	19,00	6,33
K ₂ N ₀	6,00	5,00	6,00	17,00	5,67
K ₂ N ₁	5,50	5,00	6,50	17,00	5,67
K ₂ N ₂	6,50	7,50	5,50	19,50	6,50
K ₂ N ₃	6,50	7,50	5,50	19,50	6,50
K ₃ N ₀	6,00	6,50	6,00	18,50	6,17
K ₃ N ₁	7,00	7,00	6,50	20,50	6,83
K ₃ N ₂	7,00	7,50	7,00	21,50	7,17
K ₃ N ₃	8,50	8,50	10,00	27,00	9,00
Jumlah	101,00	101,50	93,00	295,50	98,50
Rataan	6,31	6,34	5,81	18,47	6,16

Daftar sidik ragam jumlah anakan per rumpun bawang merah umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel α 0,05
Blok	2	2,84	1,42	2,94 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	40,74	2,72	5,62*	2,01
K	3	22,35	7,45	15,42*	2,92
Linier	1	18,43	18,43	38,15*	4,17
Kuadratik	1	3,80	3,80	7,86*	4,17
Kubik	1	0,13	0,13	0,26 ^{tn}	4,17
N	3	11,02	3,67	7,60*	2,92
Linier	1	10,21	10,21	21,14*	4,17
Kuadratik	1	0,63	0,63	1,30 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,18	0,18	0,36 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	7,38	0,82	1,70 ^{tn}	2,21
Galat	30	14,49	0,48		
Total	47	132,188			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 11,28 %

Lampiran 12. Rataan berat umbi per rumpun bawang merah

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K ₀ N ₀	10,50	7,50	12,88	30,88	10,29
K ₀ N ₁	8,50	9,00	13,30	30,80	10,27
K ₀ N ₂	11,50	10,50	13,18	35,18	11,73
K ₀ N ₃	17,00	9,00	13,15	39,15	13,05
K ₁ N ₀	10,00	9,00	13,33	32,33	10,78
K ₁ N ₁	9,00	11,50	13,55	34,05	11,35
K ₁ N ₂	8,50	7,00	13,65	29,15	9,72
K ₁ N ₃	9,50	11,00	14,11	34,61	11,54
K ₂ N ₀	7,50	12,50	14,31	34,31	11,44
K ₂ N ₁	8,50	11,00	14,79	34,29	11,43
K ₂ N ₂	11,50	11,50	15,50	38,50	12,83
K ₂ N ₃	11,00	13,50	15,90	40,40	13,47
K ₃ N ₀	11,00	12,50	16,50	40,00	13,33
K ₃ N ₁	14,00	10,00	16,83	40,83	13,61
K ₃ N ₂	14,00	18,50	17,50	50,00	16,67
K ₃ N ₃	14,50	13,50	19,00	47,00	15,67
Jumlah	176,50	177,50	237,48	591,48	197,16
Rataan	11,03	11,09	14,84	36,97	12,32

Daftar sidik ragam berat umbi per rumpun

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel α 0,05
Blok	2	152,44	76,22	22,11*	3,32
Perlakuan	15	167,61	11,17	3,24*	2,01
K	3	112,75	37,58	10,90*	2,92
Linier	1	85,01	85,01	24,66*	4,17
Kuadratik	1	27,30	27,30	7,92*	4,17
Kubik	1	0,44	0,44	0,13 ^{tn}	4,17
N	3	30,91	10,30	2,99*	2,92
Linier	1	29,26	29,26	8,49*	4,17
Kuadratik	1	0,72	0,72	0,21 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,93	0,93	0,27 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	23,95	2,66	0,77 ^{tn}	2,21
Galat	30	103,42	3,45		
Total	47	734,731			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 15,06 %

Lampiran 13. Rataan berat umbi per plot bawang merah

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K ₀ N ₀	18	19	24	61,00	20,33
K ₀ N ₁	27	22	30	79,00	26,33
K ₀ N ₂	18	27	26	71,00	23,67
K ₀ N ₃	24	31	25	80,00	26,67
K ₁ N ₀	28	26	33	87,00	29,00
K ₁ N ₁	26	30	32	88,00	29,33
K ₁ N ₂	25	23	40	88,00	29,33
K ₁ N ₃	21	31	34	86,00	28,67
K ₂ N ₀	22	26	23	71,00	23,67
K ₂ N ₁	31	30	34	95,00	31,67
K ₂ N ₂	36	27	32	95,00	31,67
K ₂ N ₃	28	32	34	94,00	31,33
K ₃ N ₀	30	33	34	97,00	32,33
K ₃ N ₁	39	35	36	110,00	36,67
K ₃ N ₂	32	30	40	102,00	34,00
K ₃ N ₃	33	42	38	113,00	37,67
Jumlah	438,00	464,00	515,00	1417,00	472,33
Rataan	27,38	29,00	32,19	88,56	29,52

Daftar sidik ragam berat umbi per plot

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel α 0,05
Blok	2	191,79	95,90	6,55*	3,32
Perlakuan	15	990,65	66,04	4,51*	2,01
K	3	718,23	239,41	16,34*	2,92
Linier	1	663,34	663,34	45,27*	4,17
Kuadratik	1	1,69	1,69	0,12 ^{tn}	4,17
Kubik	1	53,20	53,20	3,63 ^{tn}	4,17
N	3	177,73	59,24	4,04*	2,92
Linier	1	100,10	100,10	6,83*	4,17
Kuadratik	1	31,69	31,69	2,16 ^{tn}	4,17
Kubik	1	45,94	45,94	3,14 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	94,69	10,52	0,72 ^{tn}	2,21
Galat	30	439,54	14,65		
Total	47	3508,58			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 12,96 %