

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS PAITAN (*Tithonia diversifolia*)
DAN NANOPARTIKEL CANGKANG TELUR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum*)**

SKRIPSI

**OLEH :
RIDHO ARI KESUMA
158210045**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 24/6/21

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

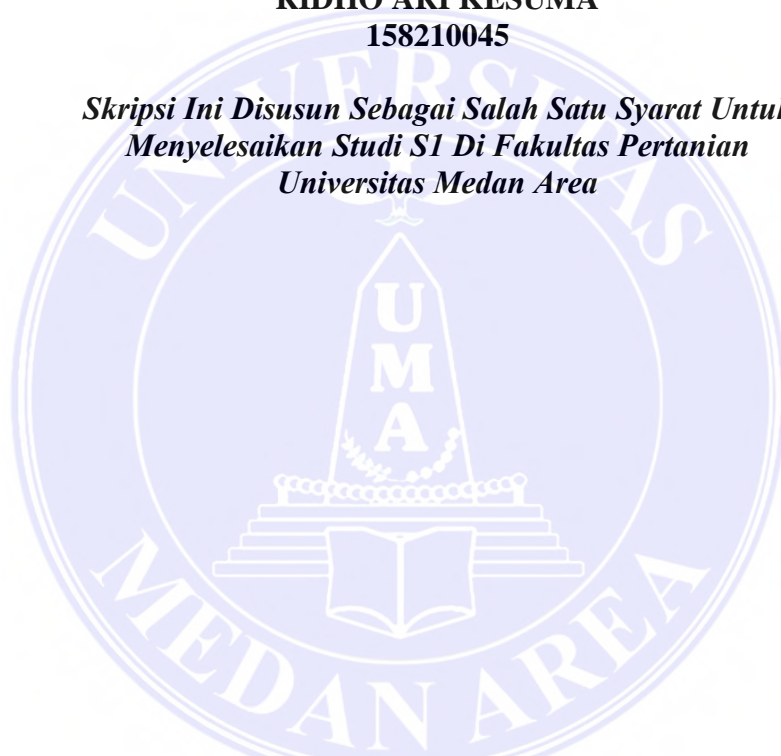
Access From (repository.uma.ac.id)24/6/21

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS PAITAN (*Tithonia diversifolia*)
DAN NANOPARTIKEL CANGKANG TELUR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum*)**

SKRIPSI

**OLEH :
RIDHO ARI KESUMA
158210045**

*Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Studi S1 Di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA


© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang


1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

**Judul Skripsi :Pengaruh Pemberian Kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*)
dan Nanopartikel Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan
dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum*)**

Nama : Ridho Ari Kesuma
NPM : 15.821.0045
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Disetujui oleh :
Komisi Pembimbing


Dr. Ir. Suswati, MP
Pembimbing I


Ir. Erwin Pane, MS
Pembimbing II

Mengetahui :


Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si
Dekan


Ifan Aulia Candra, SP. Biotek
Ketua Program Studi

Tanggal lulus : 2 Oktober 2020

ii

ii

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, Februari 2021

METERAI
TEMPEL
68032AHF929343745

6000
RUPIAH

Ridho Ari Kesuma
15.821.0045

iii

iii

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda

tangan di bawah ini :

Nama : Ridho Ari Kesuma
NPM : 15.821.0045
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Pengaruh Pemberian Kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Nanopartikel Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum*).

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : Februari 2021

Yang Menyatakan



Ridho Ari Kesuma

iv

iv

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*), Nanopartikel Cangkang Telur, dan kombinasi Pemberian kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Nanopartikel Cangkang Telur secara bersamaan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*). Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor penelitian, yaitu pemberian kompos paitan (P0 = tanpa pemberian pupuk; P1 = 0,5 kg / plot; P2 = 1 kg / plot; P3 = 1,5 kg / plot) dan pemberian nanopartikel cangkang telur (N0 = tanpa pemberian nanopartikel; N1 = 1 g / plot; N2 = 1,5 g / plot; N3 = 2 g / plot), diulang 2 kali. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, produksi basah per sampel, produksi basah per plot, produksi kering per plot, produksi kering per hektar, persentase dan intensitas serangan OPT. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pemberian kompos paitan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 dan 3 MST, terhadap jumlah daun pada 2 sampai 4 MST, dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 4 dan 5 MST, dan terhadap jumlah daun pada 5 dan 6 MST. Namun berpengaruh tidak nyata pada 7 sampai 8 MST. Pemberian nanopartikel cangkang telur berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2,4 dan 5 MST, terhadap jumlah daun pada 3 MST, dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 3 dan 6 MST, terhadap jumlah daun 2 dan 4 MST namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman 7 dan 8 MST, terhadap jumlah daun pada 5 sampai 8 MST, dan parameter lainnya. Efektivitas kombinasi antara pemberian kompos paitan dan nanopartikel cangkang telur berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun pada 2 dan 3 MST, dan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 4 MST namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada 2 sampai 8 MST, terhadap jumlah daun pada 5 sampai 8 MST dan terhadap parameter lain nya.

Kata kunci: *Tithonia diversifolia*, Nanopartikel Cangkang Telur, Bawang Merah

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving Paitan (*Tithonia diversifolia*) compost, Eggshell Nanoparticles, and a combination of giving Paitan (*Tithonia diversifolia*) compost and eggshell nanoparticles simultaneously on growth and production of Shallots (*Allium ascalonicum*). This study used a factorial randomized block design (RBD) with two research factors, namely giving paitan compost (P0 = without applying fertilizer; P1 = 0.5 kg / plot; P2 = 1 kg / plot; P3 = 1.5 kg / plot) and giving egg shell nanoparticles (N0 = without giving nanoparticles; N1 = 1 g / plot; N2 = 1.5 g / plot; N3 = 2 g / plot), repeated 2 times. The parameters observed were plant height, number of leaves, number of tubers, wet production per sample, wet production per plot, dry production per plot, dry production per hectare, percentage and intensity of pest attacks. The results showed that giving paitan compost had a very significant effect on plant height at 2 and 3 WAP, on the number of leaves at 2 to 4 WAP, and a significant effect on plant height at 4 and 5 WAP, and on the number of leaves at 5 and 6 WAP. However, the effect was not significant at 7 to 8 MST. Giving eggshell nanoparticles had a very significant effect on plant height at the age of 2.4 and 5 WAP, on the number of leaves at 3 WAP, and had a significant effect on plant height at 3 and 6 WAP, on the number of leaves 2 and 4 WAP but not significant effect on plant height 7 and 8 WAP, on the number of leaves at 5 to 8 WAP, and other parameters. The combination effectiveness of paitan compost and eggshell nanoparticles had a very significant effect on the number of leaves at 2 and 3 WAP, and had a significant effect on the number of leaves at 4 WAP but had no significant effect on plant height at 2 to 8 WAP, for the number of leaves at 5 to 8 MST and on other parameters.

Keywords: *Tithonia diversifolia*, Eggshell Nanoparticles, Shallots

RIWAYAT HIDUP

Ridho Ari Kesuma dilahirkan pada tanggal 5 September 1997 di Sidua-dua, Kecamatan Kualuh Selatan, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara. Anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Saimen dan Susiana.

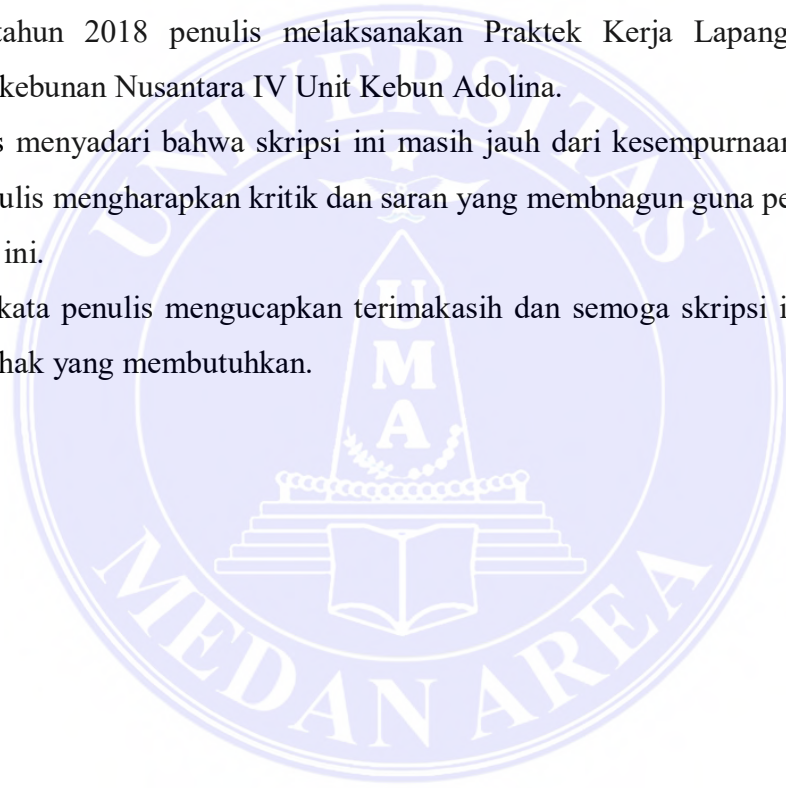
Pendidikan Sekolah Dasar di SD 112261 Sidua-dua dan Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kualuh Selatan, selanjutnya Pendidikan Sekolah Menengah Atas SMKN 1 Pertanian Pembangunan Kualuh Selatan.

Pada bulan September 2015, menjadi mahasiswa pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area pada Program Studi Agroteknologi.

Pada tahun 2018 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT.Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Adolina.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membngun guna penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, atas kasih dan karunia yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*) Dan Nanopartikel Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum*)”. Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Suswati, MP (ketua pembimbing) dan Bapak Ir. Erwin Pane (Anggota Pembimbing) yang bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
3. Ibu Ir. Ellen Lumisar Panggabean, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
4. Kedua orang tua tersayang atas jerih payah dan do'a serta dorongan moril maupun materi selama ini kepada penulis yang menjadi Motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan Studi Strata 1 di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
5. Seluruh teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi

kesempurnaan tulisan ini. Akhir kata penulis berharap agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Medan, November 2020

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI ..	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Hipotesis.....	9
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	9

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Botani Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum L.</i>).....	10
2.2. Morfologi Tanaman Bawang Merah.....	11
2.3. Syarat Tumbuh Bawang Merah.....	14
2.4. Budidaya Tanaman Bawang Merah.....	16
2.5. Pupuk Oganik	17
2.5.1. Paitan (<i>Tithonia diversifolia</i>).....	17
2.5.2. Paitan Sebagai Pupuk Organik.....	18
2.5.3. Keunggulan Paitan (<i>Tithonia diversifolia</i>)	20
2.6. Cangkang Telur Ayam Ras	20
2.7. Nanopartikel	22

III. METODE PENELITIAN

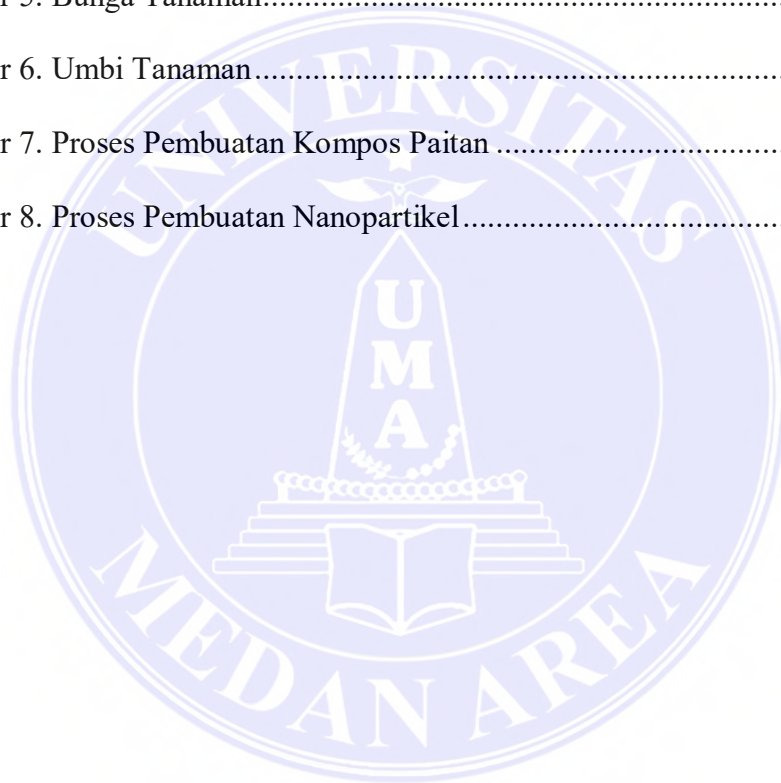
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2. Bahan dan Alat	23
3.3 Metode Penelitian	23
3.4. Metode Analisa	25
3.5. Pelaksanaan Penelitian	26
3.5.1. Pengambilan Tanaman Hijau Paitan	26
3.5.2. Pembuatan Kompos Paitan	26
3.5.3. Pengambilan Cangkang Telur.....	28
3.5.4. Pembuatan Tepung Cangkang Telur.....	28
3.5.5. Pembuatan Nanopartikel Cangkang Telur	29
3.5.6. Pengujian XRD.....	29
3.5.7. Persiapan Media Tanam	29

X

3.5.8. Pengaplikasian Pupuk Kandang	30
3.5.9. Aplikasi Pupuk Kompos	30
3.6.0. Perolehan Umbi Bawang Merah	30
3.6.1. Penanaman	32
3.7. Pemeliharaan	32
3.8. Parameter Pengamatan	33
3.8.1. Tinggi Tanaman(cm)	33
3.8.2. Jumlah Daun (helai).....	33
3.8.3. Jumlah Umbi per Sampel (umbi).....	33
3.8.4. Produksi Basah per Sampel (g)	33
3.8.5. Produksi Basah per Plot (g).....	33
3.8.6. Produksi Kering per Sampel (g)	34
3.8.7. Produksi Kering per Plot (g)	34
3.8.8. Konversi Produksi per Hektar (Kg).....	34
3.8.9. Pengamatan Jenis dan Persentase Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).....	34
IV. Hasil Dan Pembahasan	
4.1. Tinggi Tanaman(cm)	35
4.2. Jumlah Daun (helai)	38
4.3. Jumlah Umbi per Sampel (umbi)	41
4.4. Produksi Basah per Sampel (g)	43
4.5. Produksi Basah per Plot (g)	45
4.6. Produksi Kering per Sampel (g)	47
4.7. Produksi Kering per Plot (g)	49
4.8. Konversi Produksi Basah dan Kering (Kg)	51
4.9. Pengamatan Jenis dan Persentase Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT)	54
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	60

DAFTAR GAMBAR

Judul	Halaman
Gambar 1. Tanaman Bawang	8
Gambar 2. Akar Tanaman	10
Gambar 3. Batang Tanaman.....	10
Gambar 4. Daun Tanaman	11
Gambar 5. Bunga Tanaman.....	11
Gambar 6. Umbi Tanaman.....	12
Gambar 7. Proses Pembuatan Kompos Paitan	25
Gambar 8. Proses Pembuatan Nanopartikel.....	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Deskripsi Bawang Merah Varietas Bima Brebes	53
Lampiran 2.Denah Penelitian	54
Lampiran 3.Bagan Plot Bawang Merah	55
Lampiran 4.Jadwal Kegiatan Penelitian.....	56
Lampiran 5.Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 2 MST	57
Lampiran 6.Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 2 MST	57
Lampiran 7.Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 2 MST	58
Lampiran 8.Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 3 MST	58
Lampiran 9.Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 3 MST	59
Lampiran 10.Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 3 MST	59
Lampiran 11.Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 4 MST	60
Lampiran 12.Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 4 MST	60
Lampiran 13.Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 4 MST	61
Lampiran 14. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 5 MST	61
Lampiran 15.Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 5 MST	62
Lampiran 16.Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 5 MST	62
Lampiran 17.Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST	63
Lampiran 18.Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST	63

Lampiran 19. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST	64
Lampiran 20. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST	64
Lampiran 21. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST	65
Lampiran 22. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST	65
Lampiran 23. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST	66
Lampiran 24. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST	66
Lampiran 25. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST	66
Lampiran 26. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 2 MST	67
Lampiran 27. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 2 MST	68
Lampiran 28. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 2 MST	68
Lampiran 29. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 3 MST	69
Lampiran 30. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 3 MST	69
Lampiran 31. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 3 MST	70
Lampiran 32. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 4 MST	70
Lampiran 33. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 4 MST	71
Lampiran 34. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 4 MST	71
Lampiran 35. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 5 MST	72

Lampiran 36. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 5 MST	72
Lampiran 37. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 5 MST	73
Lampiran 38. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST	73
Lampiran 39. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST.....	74
Lampiran 40. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST	74
Lampiran 41. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST	75
Lampiran 42. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST.....	75
Lampiran 43. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST	76
Lampiran 44. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST.....	76
Lampiran 45. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST	77
Lampiran 46. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST	77
Lampiran 47. Data Pengamatan Jumlah Umbi (Umbi) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	78
Lampiran 48. Tabel Dwikasta Jumlah Umbi (Umbi) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	78
Lampiran 49. Tabel Sidik Ragam Jumlah Umbi (Umbi) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	79
Lampiran 50. Data Pengamatan Produksi Basah/Sampel (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	79
Lampiran 51. Tabel Dwikasta Produksi Basah/Sampel (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	80
Lampiran 52. Tabel Sidik Ragam Produksi Basah/Sampel (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	80

Lampiran 53.Data Pengamatan Produksi Basah/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	81
Lampiran 54.Tabel Dwikasta Produksi Basah/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	81
Lampiran 55.Tabel Sidik Ragam Produksi Basah/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	82
Lampiran 56.Data Pengamatan Produksi Kering/Sampel (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	82
Lampiran 57.Tabel Dwikasta Produksi Kering/Sampel (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	83
Lampiran 58.Tabel Sidik Ragam Produksi Kering/Sampel (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	83
Lampiran 59.Data Pengamatan Produksi Kering/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	84
Lampiran 60.Tabel Dwikasta Produksi Kering/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	84
Lampiran 61.Tabel Sidik Ragam Produksi Kering/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	85
Lampiran 62.Data Pengamatan Konversi Produksi Basah/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	85
Lampiran 63.Tabel Dwikasta Konversi Produksi Basah/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur	86
Lampiran 64.Tabel Sidik Ragam Konversi Produksi Basah/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	86
Lampiran 65.Data Pengamatan Konversi Produksi Kering/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	87
Lampiran 66.Tabel Dwikasta Konversi Produksi Kering/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	87
Lampiran 67.Tabel Sidik Ragam Konversi Produksi Kering/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur	88
Lampiran 68.Data Pengamatan Intensitas Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST	88
Lampiran 71.Data Pengamatan Intensitas Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST	89

Lampiran 72. Tabel Dwikasta Intensitas Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST90

Lampiran 77. Dokumentasi Kegiatan Penelitian91



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas utama sayuran di Indonesia dan mempunyai banyak manfaat. Bawang termasuk ke dalam kelompok rempah tidak bersubstitusi yang berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisional. Berdasarkan data dari the National Nutrient Database, bawang merah memiliki kandungan Karbohidrat, Gula, Asam Lemak, Protein dan mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Waluyo dan Sinaga, 2015).

Badan Pusat Statistik (BPS) (2018) menginformasikan luasan panen bawang merah di Indonesia tahun 2018 adalah 156.779 Ha dengan produksi 1.503.438 ton. Dirjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian (2018) memperkirakan bahwa kebutuhan nasional akan bawang merah pada tahun 2018 sebesar 1.730.510 ton sampai 1.820.410 ton.

Budidaya bawang merah memiliki potensi bisnis yang menjanjikan karena mampu memberikan keuntungan sangat besar bagi para petani. Mengingat saat ini kebutuhan pasar akan bawang merah semakin meningkat tajam, seiring dengan meningkatnya jumlah pelaku bisnis makanan yang tersebar di berbagai daerah. Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik) tentang kebutuhan konsumsi dan industri bawang merah dalam negeri tahun 2018 rata-rata mencapai 2,56 kg/kapita/tahun. Permintaan Bawang Merah akan terus meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat yang terus meningkat karena adanya penambahan jumlah penduduk, semakin berkembangnya industri produk olahan berbahan baku bawang merah (bawang goreng, bumbu masak) dan pengembangan pasar (Badan

Pusat Statistik, 2018).Produksi bawang merah Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2018 menurut Dinas Pertanian yang dirinci oleh Badan Pusat Statistik adalah 16.337 ton,dan produktivitasnya adalah 9,56 ton/ha sedangkan kebutuhan bawang merah mencapai 72.540 ton. Dari data tersebut, produksi bawang merah Sumatera Utara masih jauh di bawah kebutuhan (Badan Pusat Statistik, 2018).

Dalam upaya budidaya tanaman bawang merah para petani selalu menggunakan pupuk kimia secara berlebihan sehingga dalam jangka panjang hal tersebut dapat menyebabkan residu, tanah tidak gembur dan berakibat langsung terhadap tingkat kesuburan tanah. Untuk meningkatkan kesuburan tanah, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan pemupukan menggunakan bahan organik.Pupuk organik dapat berfungsi sebagai penyedia dan pengganti unsur-unsur hara dengan tetap memperhatikan keseimbangan unsur hara tanah. Penggunaan pupuk organik merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi pemakaian pupuk anorganik. Salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan yaitu tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*). Tanaman paitan merupakan gulma tahunan yang pertumbuhannya sangat banyak di areal perkebunan sebagai tanaman refugia dan juga berpotensi sebagai sumber hara karena mengandung 3,50% N, 0,37% P, dan 4,10% K (Hartatik, 2007).

Percobaan dengan menggunakan tithonia telah banyak dilakukan antara lain Gusmini (2003), dengan pemberian 30 ton ha⁻¹ tithonia segar yang digunakan sebagai pupuk hijau menunjukkan hasil tertinggi jahe panen muda umur 6 bulan yaitu 24 ton ha⁻¹, dibandingkan perlakuan tanpa pemberian tithonia yaitu 18 ton ha⁻¹. Rita (2002), juga membuktikan pengaruh pemberian tithonia sebagai pupuk hijau mampu meningkatkan bobot buah segar dan mensubsitisi kebutuhan N dan

K mencapai 20% dari kebutuhan tanaman melon. Hasil percobaan yang dilakukan Ermajuita (2007) menunjukkan bahwa pemberian 25 ml/batang pupuk tithonia cair untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung menghasilkan produksi 2,27 kg/plot setara dengan 5,68 ton ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk hijau *Tithonia diversifolia* dosis 10 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan hasil tanaman jagung sebesar 9.2 ton ha⁻¹ (Priyo. dkk. 2015).

Daun Paitan mengandung senyawa flavonoid, tannin, terpenoid, dan saponin (Owolade *et al.*, 2004). Berdasarkan penelitian Olabode (2007) *Tithonia diversifolia* dapat meningkatkan penyerapan hara, mudah terdekomposisi, memiliki nisbah C/N rendah, fraksi terlarut bahan organik tinggi, dan kandungan lignin yang rendah (6,5%) sehingga mudah terdekomposisi dan cepat menyediakan unsur hara ke dalam tanah.

Kandungan Kalsium dalam cangkang telur dapat menjadi pupuk organik tanaman. Cangkang telur kering mengandung sekitar 95% Kalsium Karbonat dengan berat 5,5 gram (Butcher dan Miles, 1990). Hunton (2005) melaporkan bahwa kulit telur terdiri atas 97% Kalsium Karbonat. Selain itu, rata-rata dari kulit telur mengandung 3% Fosfor dan 3% terdiri atas Magnesium, Natrium, Kalium, Seng, Mangan, Besi, dan Tembaga (Boswell, Meisinger and Ned).

Berdasarkan Penelitian sebelumnya yang dilakukan Sri Dora, dkk Pemberian tepung cangkang telur pada tanaman kedelai berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar dan bobot kering biji pertanaman. Pada penelitian tersebut perlakuan terbaik tepung cangkang telur berada di taraf perlakuan T3 = 75 g/ plot 200x200 m.

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kulit telur mengandung unsur Kalium 0,121%, Kalsium 8,977%, Fosfor 0,394% dan Magnesium 10,541%. Kalsium (Ca) pada tanaman berperan untuk merangsang pembentukan akar, mengeraskan batang tanaman, dan merangsang pembentukan biji, buah dan umbi. Kalsium karbonat berupa serbuk putih yang tidak mudah larut di dalam air.

Berdasarkan data BPS, produksi telur ayam kampung untuk wilayah Provinsi Sumatera Utara mulai tahun 2014 hingga tahun 2018 terus meningkat yakni tahun 2014 sebanyak 10.522 ton, tahun 2015 sebanyak 13.182, selanjutnya pada tahun 2016 sebanyak 14.750 dan pada tahun 2017 sebanyak 15.362 dan yang terakhir pada tahun 2018 sebanyak 17.107. Dimana dalam setiap 1 Kg telur ayam ras tersebut, berat cangkang telurnya rata-rata 30% dari berat telurnya.

Cangkang telur termasuk limbah yang tidak mendapat perhatian khusus dan dibuang begitu saja tanpa proses daur ulang. Oleh karena itu, untuk membantu menjaga lingkungan, salah satunya dengan pemanfaatan limbah. Cangkang telur itu mengandung 4 mg Kalsium dan Potassium, termasuk didalamnya Phosphorus, Magnesium dan Sodium dalam jumlah kecil. Dimana fungsi Kalsium pada tanaman adalah menguatkan tanaman, mengeraskan kayu, merangsang pertumbuhan akar, mempertebal dinding sel dan pembentukan biji, buah dan umbi. Tanaman yang kurang Kalsium terlihat pada tanaman tumbuh kerdil, gugurnya bunga secara prematur, buah gagal terbentuk dan bijinya kosong, mudah diserang hama seperti lalat buah karena dinding sel tipis, dan busuk pucuk buah.

Nanopartikel adalah bagian dari nanoteknologi. Nanopartikel adalah partikel dengan ukuran 0,1 sampai 100 nanometer, biasanya disebut juga sebagai

ultrafine particles. Dalam SI, unit nanometer berskala satu milyar meter atau 10^{-9} m. Satu nanometer sama dengan ikatan 6 atom karbon dan akan sama dengan kira-kira 1/40000 dari diameter rambut manusia (Winarno, 2010).

Penggunaan teknologi nano pada pupuk akan memungkinkan pelepasan nutrisi yang terkandung pada pupuk dapat dikontrol. Jadi hanya nutrisi yang benar-benar akan diserap oleh tanaman saja yang dilepaskan, sehingga tidak terjadi kehilangan nutrisi pada target yang tidak dikehendaki seperti tanah, air dan mikroorganisme. Pada pupuk nano, nutrisi dapat berupa enkapsulasi nanomaterial, pelapisan oleh lapisan pelindung yang tipis atau dilepaskan dalam bentuk emulsi dari nanopartikel (Fernandez, 2011).

Menurut hasil penelitian material ukuran nanometer memiliki sejumlah sifat kimia dan fisika yang lebih unggul dari material ukuran besar seperti mikro. Sifat tersebut dapat diubah-ubah melalui pengontrolan ukuran material, pengaturan komposisi kimiawi, modifikasi permukaan, dan pengontrolan interaksi antar partikel. Kekayaan sumber daya alam Indonesia menyimpan potensi yang sangat besar untuk pengembangan teknologi nano. Keanekaragaman sumber daya alam hayati Indonesia, alam tropis dan gunung api yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia merupakan penyedia iklim dan mineral penyubur tanah yang ideal untuk tumbuhnya berbagai tanaman baik tanaman pangan, kayu keras dan obat. Melalui rekayasa nanoteknologi, bahan alam berkhasiat obat (herbal) dapat dimanfaatkan sebagai obat (biofarmaka). Begitu pula bahan-bahan yang berpotensi sebagai penambah unsur hara tanah dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang efektif, efisien dan ramah lingkungan dengan memanfaatkan teknologi nano (Fernandez, 2011).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai Pengaruh Pemberian Kompos Paitan (*Tithonia Diversifolia*) Dan Nanopartikel Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah pemberian kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Nanopartikel Cangkang Telur memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum*).

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*).
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian Nanopartikel Cangkang Telur terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum*).
3. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi Pemberian kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Nanopartikel Cangkang Telur secara bersamaan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*).

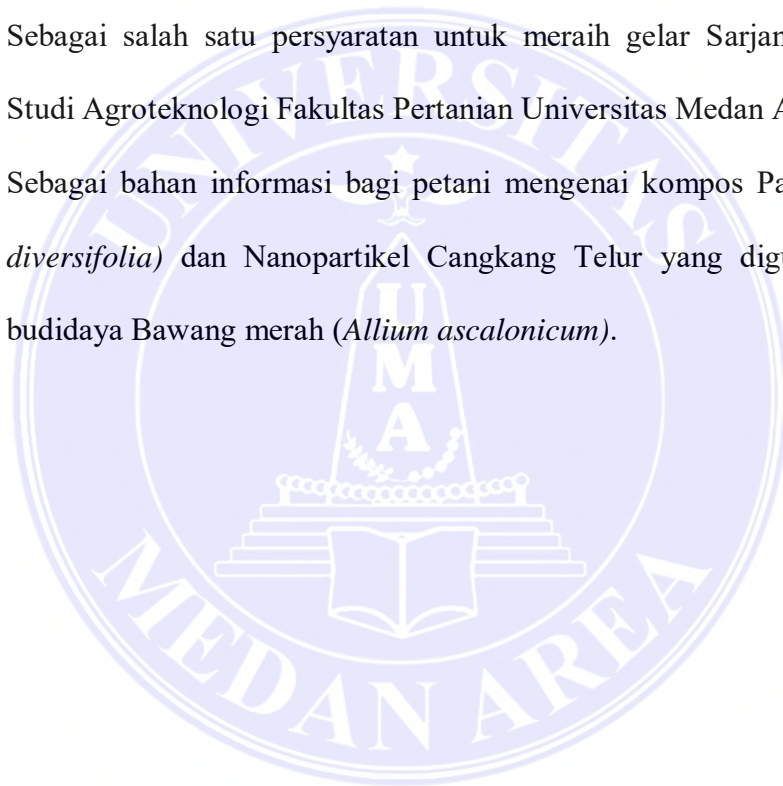
1.4 Hipotesis

1. Kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*) yang diuji memberikan efek yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*).

2. Nanopartikel Cangkang Telur yang diuji memberikan efek yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*).
3. Pemberian kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Nanopartikel Cangkang Telur secara bersamaan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*).

1.5 Manfaat Hasil Penelitian

1. Sebagai salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Sebagai bahan informasi bagi petani mengenai kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*) dan Nanopartikel Cangkang Telur yang digunakan dalam budidaya Bawang merah (*Allium ascalonicum*).



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Botani Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*)

Menurut Suriani (2011), klasifikasi bawang merah adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Liliales
Famili	: Liliaceae
Genus	: <i>Allium</i>
Spesies	: <i>Allium ascalonicum</i>

Bawang merah merupakan salah satu komoditi hortikultura yang termasuk ke dalam sayuran rempah yang digunakan sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah citarasa dan kenikmatan masakan. Di samping itu, tanaman ini juga berkhasiat sebagai obat tradisional, misalnya obat demam, masuk angin, diabetes melitus, disentri dan gigitan serangga.

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu kebutuhan rumah tangga yang digunakan sebagai bumbu masakan sehari-hari. Kegunaan lain dari Bawang Merah ialah sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas. Demikian pula pesatnya pertumbuhan industri pengolahan makanan akhir-akhir ini juga cenderung meningkatkan kebutuhan Bawang Merah di dalam negeri (Firmansyah dan Sumarni, 2013).

Wibowo (2009) menyatakan bahwa, Bawang Merah mengandung Protein 1,5 g, lemak 0,3 g, Kalsium 36 mg, Fosfor 40 mg, Vitamin C 2 g, Kalori 39 kkal, dan Air 88 g serta bahan yang dapat dimakan sebanyak 90%. Komponen

lain berupa minyak atsiri yang dapat menimbulkan aroma khas dan memberikan citarasa gurih pada makanan.

2.2. Morfologi Tanaman Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman semusim yang membentuk rumpun dan tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 15-40cm. Morfologi fisik bawang merah bisa dibedakan menjadi beberapa bagian yaitu akar, batang, daun, bunga, buah dan biji (Rahayu, 2013).

Bawang Merah adalah tanaman semusim yang berbatang pendek dan berakar serabut, tinggi dapat mencapai 15-20 cm dan membentuk rumpun. Bentuk daun tanaman bawang merah seperti pipa, yakni bulat kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang, bagian ujungnya meruncing, berwarna hijau muda sampai hijau tua dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek. Pangkal daunnya dapat berubah fungsi seperti menjadi umbi lapis, umbi bawang merah berbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2-3 butir. umbi bawang merah berbentuk pipih, berwarna putih, berubah menjadi hitam setelah tua (Hapsoh dan Yaya Hasanah, 2011).

1. Akar

Bawang merah memiliki akar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpencar, pada kedalaman antara 15-20 cm di dalam tanah dengan diameter akar 2-5 mm. Akar tanaman (Gambar 2) merupakan bagian dari tanaman yang berfungsi untuk menyokong dan memperkokoh berdirinya tumbuhan di tempat hidupnya. Selain itu akar juga berfungsi untuk menyerap air dan garam-garam mineral (zat-zat hara) dari dalam tanah (Sartono 2009).

2. Batang

Bawang merah memiliki batang sejati atau disebut dengan *diksus* yang berbentuk seperti cakram, tipis, dan pendek sebagai tempat melekatnya akar dan mata tunas, diatas diksus terdapat batang semu yang tersusun dari pelepah-pelepah daun. Batang semu tanaman (Gambar 3) didalam tanah berubah bentuk dan fungsi menjadi umbi lapis (Sartono 2009)

3. Daun

Daun Bawang merah berbentuk silindris kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang dan bagian ujungnya runcing berwarna hijau muda sampai tua, daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek. Daun tanaman (Gambar 4) memiliki peranan penting dalam proses pembentukan umbi.

4. Bunga

Tiap kuntum bunga terdiri atas 5-6 helai kelopak bunga berwarna putih, 6 benangsari berwarna hijau atau kekuning-kuningan, 1 putik dan bakal buah berbentuk hampir segitiga. Bunga bawang merah (Gambar 5) merupakan bunga majemuk berbentuk tandan. Tangkai bunga keluar dari ujung tanaman dengan panjang antara 30-90 cm dan pada ujungnya terdapat 50-200 kuntum bunga yang tersusun melingkar seperti payung (Sartono 2009).

5. Umbi

Umbi bawang merah berbentuk bulat dengan ujung tumpul. Umbi bawang merah (Gambar 6) berbentuk pipih, berwarna putih, yang akan berubah menjadi hitam setelah tua (Sartono 2009).

2.3.Syarat Tumbuh Bawang Merah

2.3.1. Tanah

Tanaman bawang merah lebih baik pertumbuhannya pada tanah yang gembur, subur, dan banyak mengandung bahan-bahan organik. Tanah yang sesuai bagi pertumbuhan bawang merah antara lain tanah lempung berdebu atau lempung berpasir, yang terpenting keadaan air tanahnya tidak menggenangi. Pada lahan yang sering tergenang harus dibuat saluran pembuangan air (drainase) yang baik. Derajat kemasaman tanah (pH) antara 5,5–6,5, dengan ketinggian 0 – 1500 m di atas permukaan laut. Akan tetapi, ketinggian yang paling ideal untuk budidaya bawang merah adalah 0 – 600 m di atas permukaan laut, karena pada ketinggian dataran sedang tersebut tanaman bawang merah akan menghasilkan umbi yang berukuran besar dan memiliki kualitas yang baik (Sartono, 2009).

2.3.2. Iklim

Bawang merah tidak tahan kekeringan karena sistem perakaran yang pendek. Sementara itu kebutuhan air terutama selama pertumbuhan dan pembentukan umbi cukup banyak. Di lain pihak, bawang merah juga paling tidak tahan terhadap air hujan, tempat-tempat yang selalu basah atau becek. Sebaiknya bawang merah ditanam di musim kemarau atau di akhir musim penghujan (Wibowo, 2009).

Daerah yang paling baik untuk budidaya bawang merah adalah daerah beriklim kering yang cerah dengan suhu udara panas. Tempatnya terbuka, tidak berkabut dan angin yang sepoi-sepoi. Daerah yang mendapat sinar matahari penuh juga sangat diutamakan, dan lebih baik jika lama penyinaran matahari lebih dari

12 jam, pada tempat-tempat yang terlindung dapat menyebabkan pembentukan umbi nya kurang baik dan berukuran kecil (Wibowo, 2009).

Bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi kurang lebih 1100 m (ideal 0 – 800m) diatas permukaan laut. Produksi terbaik dihasilkan didataran rendah yang didukung suhu udara antara 25-32° C dan beriklim kering. Untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik bawang merah membutuhkan tempat terbuka dengan pencahayaan 70%, serta kelembaban udara 80-90 % dan curah hujan 300-2500 mm per tahun (BPPT,2007).

Angin merupakan faktor iklim yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah karena sistem perakaran bawang merah yang sangat dangkal, maka angin kencang dapat menyebabkan kerusakan tanaman. Menurut Dewi (2012) bawang merah membutuhkan tanah yang subur gembur dan banyak mengandung bahan organik dengan tekstur tanah lempung berpasir atau lempung berdebu. Jenis tanah yang baik untuk pertumbuhan bawang merah antara lain Latosol, Regosol, Grumosol, dan Aluvial dengan derajat keasaman (pH) tanah 5,5–6,5 dan drainase dan aerasi dalam tanah berjalan dengan baik, tanah tidak boleh tergenang oleh air karena dapat menyebabkan kebusukan pada umbi dan memicu munculnya berbagai penyakit.

2.4. Budidaya Tanaman Bawang Merah

Varietas Bawang merah sangat beragam, mulai dari benih lokal sampai benih hibrida impor. Benihnya ada yang berupa biji dan ada pula yang berupa umbi. Budidaya Bawang Merah umumnya menggunakan umbi sebagai bibit.

Umbi yang digunakan adalah umbi yang dipanen tua, sekitar 80 puluh hari lebih untuk dataran rendah dan sekitar 100 hari untuk dataran tinggi. Setidaknya benih Bawang Merah yang baik telah disimpan sekitar 2-3 bulan dan berukuran 1,5-2 cm dengan warna merah tua yang mengkilap, bentuk yang bagus dan tidak cacat. Kebutuhan benih pada dasarnya ditentukan sesuai varietas, jarak tanam dan ukuran benih. Untuk bobot umbi yang lebih kecil, kebutuhan umbi per hektarnya lebih sedikit. Teknik mengolah tanah dan menanam Bawang Merah dilakukan pada bedengan dengan lebar 1 meter, tinggi 20-30 cm dan panjangnya disesuaikan dengan kondisi lahan atau kebun. Jarak antar bedengan dibuat sekitar 50 cm dan dibuat parit sedalam 50 cm. Lahan bedengan dicangkul sedalam 20 cm dan tanahnya harus gembur, bagian atas bedengan harus rata dan tidak melengkung (Irianto 2009).

2.5. Pupuk Organik

Pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya berasal dari bahan organik yakni tumbuhan dan hewan, dapat berupa padat atau cair yang digunakan untuk menyuplai bahan organik dan hara tanaman. Keuntungan utama menggunakan pupuk organik adalah dapat memperbaiki kesuburan kimia, fisik, dan biologis tanah, selain sebagai sumber hara bagi tanaman. Pupuk organik juga dapat membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan permeabilitas tanah dan untuk memulihkan kondisi ketergantungan lahan pada pupuk anorganik. Produk pupuk organik juga lebih sehat, dan ramah lingkungan serta mengurangi dampak negatif dari bahan kimia yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan (Susetya, 2012).

2.5.1. Paitan (*Tithonia diversifolia*)

Tithonia diversifolia merupakan tanaman semak atau perdu famili *Asteraceae* berasal dari Mexico yang tumbuh di daerah tropis lembab dan semi lembab di Amerika Tengah dan Selatan, Asia dan Afrika. Tanaman ini mudah tumbuh kembali lagi setelah pemotongan dan banyak ditemui di Indonesia (Firsoni et al 2011).

Tithonia diversifolia mempunyai nama lokal paitan yang tumbuh tersebar di daerah iklim humid dan subhumid, pada ketinggian 0-1000 m dpl. *Tithonia diversifolia* merupakan tanaman perdu atau semak dengan tinggi 1-3 m yang tumbuh di tepi sungai, jurang, jalan, di sekitar kebun petani atau pada tanah yang terbuka. Tanaman ini mempunyai kelopak bunga yang berwarna kuning, perbanyakannya dengan biji atau stek. *Tithonia diversifolia* berbunga pada awal musim penghujan sampai akhir musim penghujan. Daun *Tithonia diversifolia* mengandung beberapa unsur hara, antara lain kandungan N (3.17 %); P (0.3 %); K (3.22 %); Ca (2.0 %); Mg (0.3 %), Lignin (9.8 %), dan Polifenol (3.3 %) (Supriyadi, 2002).

2.5.2 Paitan Sebagai Pupuk Organik

Pupuk organik berasal dari tanaman atau kotoran hewan yang telah mengalami proses perombakan secara fisik atau biologi, berbentuk padat atau cair, dan digunakan untuk menyuplai bahan organik dan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, 2008). Pupuk organik dapat berasal dari bahan organik hijau. Pupuk hijau berasal dari tanaman atau bagian tanaman yang didekomposisikan dengan cara ditanamkan ke dalam tanah atau dibiarkan membusuk. Pupuk hijau digunakan untuk menambah

bahan organik dan unsur hara, khususnya Nitrogen. Tanaman pupuk hijau, utamanya dari famili leguminosa, memiliki kandungan hara Nitrogen yang tinggi. Leguminosa sebagai pupuk lebih mudah terdekomposisi, sehingga penyediaan hara bagi tanaman lebih cepat (Rachman *dkk.*, 2008).

Paitan mempunyai potensi sebagai suplemen pupuk anorganik untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman, mampu mengurangi polutan dan menurunkan tingkat jerapan P, Al, dan Fe aktif. Pupuk organik Paitan mampu meningkatkan bobot segar tanaman karena mudah terdekomposisi dan dapat menyediakan Nitrogen dan unsur hara lainnya bagi tanaman. Keunggulan serasah Paitan sebagai pupuk organik adalah cepat terdekomposisi dan melepaskan unsur N, P, dan K tersedia (Handayanto *dkk.*, 2007). Aplikasi pupuk organik asal Paitan meningkatkan produktivitas tanaman kedelai, padi, tomat, okra, dan dilaporkan sebagai sumber unsur hara utama pada tanaman jagung di Kenya, Malawi, dan Zimbabwe (Kurniansyah, 2010).

Dilaporkan oleh Ganunga *et al.* (2005) Paitan sebagai pupuk organik mampu meningkatkan hasil jagung lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk organik *Crotalaria juncea* dan *Mucuna utilis*). Paitan sebagai pupuk organik mampu meningkatkan unsur P pada tanah kahat P di Colombia.

Kecepatan dekomposisi bergantung pada kualitas bahan organik. Rasio C/N sering digunakan untuk memprediksi kualitas bahan organik. Bahan organik lebih mudah termineralisasi apabila C/N di bawah nilai kritis 25-30. Apabila C/N di atas nilai kritis akan terjadi immobilisasi N sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Laju dekomposisi *Chromolaena odorata* lebih cepat dibandingkan dengan paitan meskipun nilai C/N-nya lebih besar. Rata-rata nisbah C/N C.

odorata 20,05 pada umur 0 hari, turun menjadi 5,12 setelah 21 hari, sedangkan pada paitan dari C/N awal 18,69 menjadi 7,57. Meskipun terdapat perbedaan laju dekomposisi, kedua tumbuhan ini cukup baik sebagai pupuk organik (Pardono 2011),

2.5.3 Keunggulan Paitan (*Tithonia diversifolia*)

Penggunaan Paitan sebagai pupuk organik mempunyai beberapa keunggulan, ditinjau dari beberapa aspek:

1. Kompos Paitan mudah mengalami proses dekomposisi; Paitan cepat mengalami dekomposisi dan haranya terdaur ulang, sehingga menambah kesuburan tanah.
2. Kompos Paitan dapat memperbaiki sifat fisik; kesuburan kimiawi (peningkatan kadar N, P, K, dan Mg tanah) dan peningkatan kehidupan biota tanah, sehingga meningkatkan kualitas tanah.
3. Total biomass nya tinggi; Tumbuhan paitan dapat menghasilkan biomass yang tinggi, yaitu 1,75- 2,0 kg/m²/tahun (Cong, 2000). Menurut penelitian Purwani (2011), paitan mengandung 2,7-3,59% N; 0,14-0,47% P; dan 0,25-4,10% K, sehingga pemberian kompos paitan dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik.
4. Kandungan haranya yg lengkap; Daun Paitan kering mengandung N 3,50-4,00%, P 0,35-0,38%, K 3,50-4,10%, Ca 0,59%, dan Mg 0,27%. Paitan hijau tersedia dalam jumlah berlimpah di dataran sedang – dataran tinggi (Hartatik, 2007).

2.6 Cangkang Telur Ayam Ras

Berdasarkan data BPS, produksi telur ayam ras untuk wilayah Provinsi Sumatera Utara mulai tahun 2014 hingga tahun 2018 terus meningkat yakni tahun 2014 sebanyak 10.522 ton, tahun 2015 sebanyak 13.182 ton, selanjutnya pada tahun 2016 sebanyak 14.750 ton dan pada tahun 2017 sebanyak 15.362 ton dan yang terakhir pada tahun 2018 sebanyak 17.107 ton. Dimana 30% dari berat 1 kg telur ayam ras adalah berat rata rata cangkang telurnya (Badan Pusat Statistik, 2018).

Cangkang telur kering mengandung sekitar 95% kalsium karbonat dengan (Butcher dan Miles, 1991). Hunton (2005) melaporkan bahwa cangkang telur terdiri atas 97% kalsium karbonat. Selain itu, rata-rata dari cangkang telur mengandung 3% Fosfor dan 3% gabungan Magnesium, Natrium, Kalium, Seng, Mangan, Besi, dan Tembaga. Kalsium karbonat adalah garam batu kapur yang merupakan komponen telur. Kalsium karbonat berupa serbuk putih yang tidak mudah larut di dalam air.

Kandungan Kalium cangkang telur cukup besar dan berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik bagi tanaman. Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kulit telur mengandung unsur Kalium 0,121%, kalsium 8,977%, Fosfor 0,394% dan Magnesium 10,541%. Kalsium (Ca) pada tanaman berperan untuk membantu pembentukan pati dan protein, merangsang pembentukan akar, mengkokohkan batang tanaman, dan merangsang pembesaran umbi (Lingga dan Marsono, 2007).

2.7. Nanopartikel

Nanopartikel adalah bagian dari nanoteknologi. Nanopartikel adalah partikel dengan ukuran 0,1 sampai 100 nanometer, biasanya disebut juga sebagai *ultrafine particles*. Dalam Standart Internasional (SI), unit nanometer berskala satu milyar meter atau 10^{-9} m. Satu nanometer sama dengan ikatan 6 atom karbon dan akan sama dengan kira-kira 1/40000 dari diameter rambut manusia. Material berukuran nanometer memiliki sejumlah sifat kimia dan fisika yang lebih unggul dari material berukuran besar salah satu keunggulannya adalah mudah larut dan diserap oleh akar tanaman. Dalam istilah teknis, kata “nano” berarti 10^{-9} m atau sepermilyar. Istilah nanoteknologi umumnya digunakan ketika mengacu pada bahan-bahan dengan ukuran 0,1 sampai 100 nanometer (Winarno, 2010).

Metode sintesis nanopartikel secara umum bisa secara *top down* dan *bottom up*. Pendekatan *top down* adalah memecah partikel berukuran besar menjadi partikel nanometer sedangkan *bottom up* merupakan cara merangkai atom atau molekul dan menggabungkannya melalui reaksi kimia untuk membentuk nano struktur. Contoh metode *top down* adalah dengan alat milling, sedangkan teknologi *bottom up* yaitu menggunakan teknik sol-gel, presipitasi kimia, dan aglomerasi fasa gas.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, yang berlokasi di Jl.PBSI No.1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara, dengan ketinggian 23 meter di atas permukaan laut (dpl), topografi datar dan jenis tanah alluvial. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Mei. Dan pembuatan nanopartikel di Laboratorium Fisika UNIMED pada bulai Maret-April.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini, antara lain :bibit bawang merah, nanopartikel, cangkang telur ayam ras, tanaman Paitan (*Tithonia diversifolia*), EM4, air dan gula merah. Alat-alat yang digunakan, antara lain : Oven, Ballmill, Alat uji XRD (Lab.Fisika UNIMED) , cangkul, gembor, meteran, handsprayer, tong, pisau, timbangan dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dua faktor yaitu :

1. Pemberian Kompos Paitan dengan notasi (P) terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu :

1. P0 = Tanpa pemberian pupuk (kontrol)
2. P1 = Kompos paitan 0,5 kg / plot (5 ton ha⁻¹)
3. P2 = Kompos paitan 1 kg / plot (10 ton ha⁻¹)
4. P3 = Kompos paitan 1.5 kg / plot (15 ton ha⁻¹)

5. P4 = Kompos paitan 2 kg / plot (20 ton ha⁻¹)

2. Pemberian Nanopartikel Cangkang Telur dengan notasi (N) terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu :

N0 = Tanpa Nanopartikel Cangkang Telur (kontrol)

N1= Aplikasi 1 g/plot nanopartikel cangkang telur ayam (10 kg ha⁻¹)

N2= Aplikasi 1,5g /plot nanopartikel cangkang telur ayam (15 kg ha⁻¹)

N3= Aplikasi 2 g/plot nanopartikel cangkang telur ayam (20 kg ha⁻¹)

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $5 \times 4 = 20$ kombinasi perlakuan yaitu

P0N0	P0N1	P0N2	P0N3
P1N0	P1N1	P1N2	P1N3
P2N0	P2N1	P2N2	P2N3
P3N0	P3N1	P3N2	P3N3
P4N0	P4N1	P4N2	P4N3

Berdasarkan kombinasi perlakuan yang didapat yaitu 20 kombinasi perlakuan, maka ulangan yang digunakan dalam penelitian ini menurut perhitungan ulangan minimum pada Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebanyak 2 ulangan.

Satuan penelitian :

Jumlah ulangan = 2 ulangan

Jumlah plot percobaan = 40 plot

Ukuran plot percobaan = 100 cm x 100 cm

Jarak tanam bawang merah = 25 cm x 25 cm

Jumlah tanaman per plot = 16 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot	= 4 tanaman
Jumlah tanaman keseluruhan	= 640 tanaman
Jumlah tanaman sampel keseluruhan	= 160 tanaman
Jarak antar plot	= 50 cm
Jarak antar ulangan	= 100 cm

3.4. Metode Analisa

Setelah data hasil penelitian dikumpulkan maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan rumus

sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada ulangan ke- i yang mendapat perlakuan kompos

Paitan pada taraf ke- j dan nanopartikel cangkang telur pada taraf ke- k

μ = Nilai rata-rata populasi

τ_i = Pengaruh ulangan ke- i

α_j = Pengaruh kompos paitan taraf ke- j

β_k = Pengaruh nanopartikel cangkang telur taraf ke- k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Pengaruh interaksi kompos Paitan pada taraf ke- j dan nanopartikel cangkang telur pada taraf ke- k

ε_{ijk} = Pengaruh sisa dari ulangan ke- i yang mendapat kompos Paitan ke- j dan Nanopartikel Cangkang Telur pada taraf ke- k

Apabila hasil perlakuan pada penelitian ini berpengaruh nyata, maka akan dilakukan pengujian lebih lanjut dengan Duncan (Montgomery,2009).

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Pengambilan Tanaman Hijau Paitan

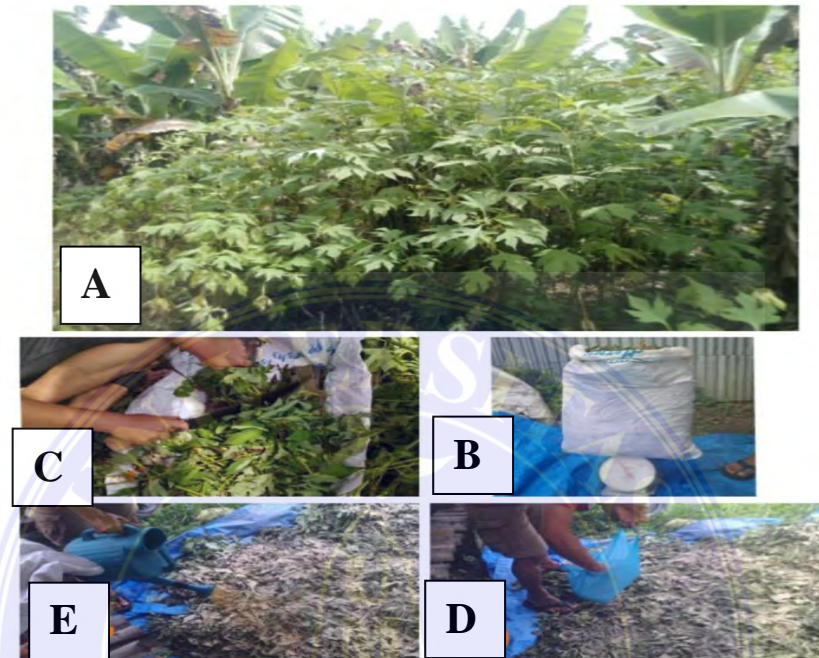
Bahan baku pembuatan kompos paitan diperoleh dari lahan percobaan tim peneliti pisang Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang berada di Dusun XXII Pondok Rowo, Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. Ketersediaan bahan baku tanaman hijau paitan di lokasi tersebut jumlahnya sangat mencukupi untuk proses pembuatan pupuk kompos paitan. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan pupuk kompos paitan adalah bagian pucuk dan pangkal batang sepanjang 15 cm dari pucuk tanaman hijau paitan.

3.5.2. Pembuatan Kompos Paitan

Sebanyak 80 kg tanaman *Tithonia diversifolia* dikumpulkan dari pertanaman pisang KTMB Pondok Rowo. Bagian tanaman hijau paitan tersebut dicacah halus dan ditimbang seberat 80 kg. Lalu paitan dicampurkan 2 kg dedak pada terpal plastik ukuran 3m X 4m pada terpal yang sudah disiapkan sebagai media pengomposan, di buat lapisan pertama dari paitan tersebut setebal 10 cm di siram dengan larutan EM4 (500 ml EM4 + 500 g gula merah + 10 l air) dan selanjutnya ditabur dedak. Kemudian buat lapisan kedua hingga paitan habis kemudian tutup kembali terpal agar terjadi proses fermentasi. Dedak yang digunakan dalam proses pengomposan ini sebanyak 2 kg. Proses pengomposan berjalan 4 minggu dan dilakukan kontrol setiap 2 hari sekali untuk mengetahui suhu dan berat susut kompos.

Kompos yang sudah mengalami fermentasi dan sudah siap untuk diaplikasikan ditandai dengan terjadinya perubahan warna pada bahan organik dari hijau menjadi coklat kehitaman, adanya bau alkohol/tape selama proses

pengomposan, terjadi penyusutan berat bahan organik dari bobot awal dan akan terasa hangat jika kompos disentuh. Tahapan pembuatan kompos paitan dapat dilihat pada gambar 8 :



Gambar 8. Proses Pembuatan Kompos Paitan
Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2020)

Keterangan : A = Tanaman paitan; B = Penimbangan; C = Pencacahan; D = Pemberian dedak; E = Pemberian EM4

3.5.3. Pengambilan Cangkang Telur

Bahan baku cangkang telur yang dibutuhkan untuk membuat 50 gram nanopartikel yaitu sebanyak 5 kg. Bahan baku ini diperoleh dari pedagang jamu dan pedagang teh susu telur di Jl. Tuasan, Sidorejo Hilir, Medan Tembung.

3.5.4. Pembuatan Tepung Cangkang Telur

Cangkang telur ayam broiler yang sudah dikumpulkan dibersihkan dari membran kerabang telur dan dicuci menggunakan air. Selanjutnya cangkang telur disterilisasi dengan di oven/furnance selama 4 jam dengan suhu 80°C. Setelah itu cangkang telur di giling/Ballmill selama 2 jam/250 rpm) (Gambar A) sehingga diperoleh tepung cangkang telur (Gambar B). Proses ini dilakukan di Laboratorium Fisika UNIMED.



Gambar 10. Proses Ballmill



Gambar 11. Tepung Cangkang Telur

3.5.5. Pembuatan Nanopartikel Cangkang Telur

Proses pembuatan nanopartikel cangkang dilakukan di Laboratorium Fisika UNIMED dengan melakukan penghalusan pada tepung cangkang telur yang diperoleh dari proses Ballmill. Tepung cangkang telur dihaluskan dengan ukuran diatas 200 mesh (74 μm). Dari proses penghalusan ini dihasilkan nanopartikel cangkang telur (Gambar 12).



Gambar 12. Nanopartikel Cangkang Telur

3.5.6. Pengujian XRD

Proses selanjutnya adalah pengujian XRD (*X-ray diffraction*) dimana ini merupakan suatu metode analisa yang digunakan untuk mengidentifikasi fasa kristalin yang terkandung didalam material yang di uji.



Gambar 13. Alat XRD

3.5.7. Persiapan Plot

Pembuatan media tanam dimulai dengan mencangkul dan mengolah lahan (gambar A), selanjutnya bentuk plot dengan ukuran 100 cm x 100 cm sebanyak 40 plot (gambar B).



Gambar 14. Persiapan plot penelitian di Kebun Percobaan FP, UMA

3.5.8. Pemupukan Dasar

Pupuk kandang yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang sapi. Pemupukan dilakukan dengan cara menaburkan pupuk kandang ini

ke seluruh plot tanaman masing-masing 1 kg/plot (10 ton ha⁻¹) diaplikasikan seminggu sebelum tanam (Gambar 15).



Gambar 15. Aplikasi pupuk dasar, pupuk kandang 1 kg/plot sebagai pupuk dasar

3.5.9 Pengaplikasian Kompos Paitan

Kompos Paitan diaplikasikan pada saat penanaman. Proses aplikasi Paitan yaitu dengan cara menaburkan kompos paitan sesuai dosis perlakuan di sekeliling lubang tanam (Gambar 16).



Gambar 16. Kompos Paitan yang di aplikasikan pada plot penelitian

3.6. Sumber Bibit bawang merah

Bibit bawang merah berupa umbi diperoleh dari Balai Induk Holtikultura Gedung Johor. Varietas umbi bawang merah yang digunakan adalah varietas Bima Brebes yang cocok untuk dibudiyakan pada dataran rendah (Lampiran 1, Deskripsi Bawang Merah).

3.6.1. Penanaman

Sehari sebelum tanam, tanah bedengan/plot disiram secukupnya agar keadaan lapisan tanah atas cukup lembab. Sebelum proses penanaman terlebih dahulu dilakukan pemotongan bagian ujung umbi kurang lebih setengah cm, Setelah agak kering, dibuat guritan- guritan sejajar dengan lebar bedengan dan dalamnya 2-3 cm, jarak tanam yang digunakan adalah 25 cm x 25 cm.

Umbi ditanam pada guritan dengan posisi tegak dan agak ditekan sedikit ke bawah, kemudian ditutup dengan tanah tipis. Penanaman bawang merah yang terlalu dangkal menyebabkan tanaman mudah roboh, sebaliknya penanaman yang terlalu dalam akan menghambat pertumbuhan tunas karena tertutup oleh tanah.

3.7. Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor (volume 9 liter) dengan sistem penyiraman pada daun dan pada lubang tanam. Waktu penyiraman pada pagi hari jam 07.00 - 10.00 WIB dan pada sore hari jam 16.00 - 18.00 WIB. Jika turun hujan, maka tidak perlu dilakukan penyiraman.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada bibit bawang merah yang pertumbuhannya jelek, atau mati. Waktu penyulaman dilakukan sampai berumur 2 minggu setelah tanam. Tanaman yang digunakan untuk proses penyulaman berumur sesuai dengan tanaman dan perlakuan yang sudah di tentukan. Setiap kombinasi perlakuan disediakan masing-masing 2 tanaman sisipan sehingga total tanaman sisipan adalah 80 tanaman. Tanaman sisipan ditanam pada baby polybag berukuran 10 x 12 cm tanpa menggunakan naungan.

3. Aplikasi Nanopartikel Cangkang Telur

Aplikasi nanopartikel cangkang telur dilakukan bersamaan pada saat penanaman, dimana nanopartikel ini hanya diaplikasikan pada lubang tanam bawang merah saja dan disesuaikan dengan perlakuan masing masing.

4. Pengendalian OPT

Pengendalian organisme pengganggu tanaman dilakukan manual dengan cara memungut/mengutip OPT yang terlihat, apabila serangan sudah diatas ambang ekonomi maka proses yang dilakukan adalah dengan cara khemis. Fokus pemeliharaan pada pengendalian OPT tanaman bawang merah ini adalah terhadap serangan ulat bawang (*Spodoptera exigua*) dan lalat pengorok daun(*Liriomyza sp*)

5. Panen

Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 65 HST yang ditandai dengan daun-daun yang telah menguning, kering dan rebah, umbi membesar dan sebagian telah muncul ke permukaan tanah, ruas umbi telah nampak padat dan warna kulit telah mengkilap. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman kemudian tanaman dibersihkan dari segala kotoran.

Setelah bagian daun dan umbi bawang merah bersih dari segala kotoran, maka selanjutnya dilakukan penjemuran. Penjemuran ini dilakukan dibawah sinar matahari langsung, proses ini tidak memakan waktu yang terlalu lama, cukup sampai daun terlihat layu lalu dilakukan pemotongan daun.

3.8. Parameter Pengamatan

3.8.1. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan dilakukan pada minggu ke-2 setelah tanam dengan cara mengukur tinggi tanaman sampel dari pangkal sampai ujung daun tertinggi. Pengamatan selanjutnya dilakukan 1 kali seminggu sampai umur 7-8 minggu. Agar pengamatan tidak berubah, setiap tanaman sampel dipasang ajir yang telah diberi tanda 5 cm dari permukaan tanah.

3.8.2. Jumlah daun (helai)

Pengamatan dilakukan minggu ke-2 setelah tanam dengan menghitung seluruh daun pada tanaman sampel. Pengamatan selanjutnya sekali seminggu sampai tanaman berumur 8 minggu.

3.8.3. Jumlah umbi (umbi)

Perhitungan jumlah umbi dapat dilakukan pada saat panen dengan cara menghitung banyaknya umbi yang dihasilkan dari setiap tanaman sampel.

3.8.4. Produksi basah per sampel (g)

Produksi basah per sampel diperoleh dengan menimbang berat umbi tanaman bawang merah yang menjadi sampel, dilakukan pada saat tanaman bawang merah panen pada 65 hari setelah tanam. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik.

3.8.5. Produksi basah per plot (g)

Produksi basah per plot diperoleh dengan cara menimbang seluruh umbi bawang merah dalam satu plot setelah panen. Penimbangan menggunakan timbangan analitik.

3.8.6. Produksi kering per sampel (g)

Produksi kering per sampel diperoleh dengan cara mengeringkan dan membersihkan hasil produksi bawang merah yang menjadi sampel. Penimbangan dilakukan dengan timbangan analitik.

3.8.7. Produksi kering per plot (g)

Produksi kering per plot diperoleh dengan cara menimbang seluruh hasil dari masing-masing plot, hasil produksi dikeringkan dan dibersihkan sebelumnya. Penimbangan dilakukan dengan timbangan analitik.

3.8.8. Produksi kering per hektar (g)

Produksi kering per hektar diperoleh dengan cara menimbang seluruh hasil dari seluruh plot, sebelumnya hasil produksi sudah dikeringkan dan dibersihkan lalu dilakukan penimbangan dengan timbangan analitik. Setelah diperoleh seluruh hasilnya dikonversikan kedalam luasan per hektar.

3.8.9. Pengamatan jenis dan persentase serangan organisme pengganggu tanaman (OPT)

Selama penelitian harus diamati jenis OPT yang menyerang tanaman bawang merah. Sedangkan persentase serangan dihitung dengan cara mengamati banyaknya tanaman yang terserang, dengan menggunakan rumus :

$$PS = \frac{A}{B} \times 100\%$$

dimana :

PS = persentase serangan (%)

A = jumlah tanaman yang terserang

B = jumlah tanaman seluruhnya

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian kompos paitan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 dan 3 MST, terhadap jumlah daun pada umur 2, 3 dan 4 MST, dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4 dan 5 MST, terhadap jumlah daun pada umur 5 dan 6 MST namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 6, 7, dan 8 MST, terhadap jumlah daun pada 7 dan 8 MST, terhadap jumlah umbi, berat basah per sampel, berat basah per plot, berat kering per sampel, berat kering per plot, konversi produksi dan pengamatan jenis dan persentase serangan organisme pengganggu tanaman.
2. Pemberian nanopartikel cangkang telur berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2,4,dan 5 MST, terhadap jumlah daun pada umur 3 MST, dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 3 dan 6 MST, terhadap jumlah daun pada umur 2 dan 4 MST namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 7 dan 8 MST, terhadap jumlah daun pada 5, 6, 7, dan 8 MST, terhadap jumlah umbi, berat basah per sampel, berat basah per plot, berat kering per sampel, berat kering per plot, konversi produksi dan pengamatan jenis dan persentase serangan organisme pengganggu tanaman.
3. Kombinasi perlakuan kompos paitan dan nanopartikel cangkang telur berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun pada 2 dan 3 MST, dan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 4 MST namun

berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 sampai 8 MST, terhadap jumlah daun pada umur 5, 6, 7, dan 8 MST, terhadap jumlah umbi, berat basah per sampel, berat basah per plot, berat kering per sampel, berat kering per plot, konversi produksi dan pengamatan jenis dan persentase serangan organisme pengganggu tanaman.

5.2. Saran

1. Untuk meningkatkan tinggi dan jumlah daun tanaman bawang merah dapat digunakan kompos paitan dengan dosis $2,09 \text{ kg/m}^2$ dan nanopartikel dengan dosis $0,71 \text{ g/m}^2$.
2. Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan dosis perlakuan kompos paitan dan nanopartikel cangkang telur yang berbeda.
3. Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang nanopartikel dengan bahan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M., Khairurrijal.2009.“Review: Karakterisasi Nanomaterial”, Jurnal Nanosains & Nanoteknologi, Vol. 2 No.1, hal.1-9
- Agus Irianto. (2009).Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya.Kencana Prenada Media Group.Jakarta.
- Agustina, L. 1990. Dasar-dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta.
- Akbar, Joni. 2010. Unsur Nitrogen dan Peranannya Terhadap Pertumbuhan Tanaman. <http://bibirmemblem.wordpress.com/2010/03/23/unsur-nitrogen-danperanannya-terhadap-pertumbuhan-tanaman>.
- Asmara R dan Ardhiani R. 2010.Integrasi pasar dalam system pemasaran bawang merah.AGRISE 10(3): 164-176
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusim Indonesia 2017.Badan Pusat Statistik.Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Ringkasan Eksekutif Pengeluaran dan Konsumsi Penduduk Indonesia Berdasarkan Hasil Susenas September 2017.Badan Pusat Statistik.Jakarta.
- BB Litbang SDLP (Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber daya Lahan Pertanian).2008. Laporan tahunan 2008. Konsorsium penelitian dan pengembangan perubahan iklim pada sektor pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber daya Lahan Pertanian, Bogor
- BPPT, 2007 . Teknologi budidaya Tanaman Pangan.Yogyakarta,Hlm 18
- Butcher, Gary D., Richard D. Miles. 1991. Egg Specific Gravity –Designing A Monitoring Program. Veterinary Medicine-Large Animal Clinical Sciences Department, UF/IFAS Extension.University Of Florida.
- Damanik, M. M. B., Bachtiar, E.H., Fauzi., Sariffudin dan Hanum, H. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press, Medan
- Dewi, N. 2012.Aneka Bawang.Pusaka Baru Press.Yogjakarta.
- Dwidjoseputro. 1990. Dasar-dasar Mikrobiologi. Jakarta.
- Firsoni et al. 2011. Efek daun Paitan dan Kelor di dalam Pakan Komplit In Vitro. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.Universitas NegeriJakarta:Jakarta.

- Firmansyah, I. dan N. Sumarni. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas Terhadap pH Tanah, N-Total Tanah, Serapan N dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)
- Fernandez, B. R. 2011. Sintesis Nanopartikel. Makalah.Pasca sarjana Universitas Andalas. Padang.
- Ganunga, R.P., O.A. Yerokum, and J.D.T. Kumwenda. 2005.Contribution of *Tithonia diversifolia* to yield and nutrientuptake of maize in Malawian small-scale agriculture.S. Afr. Tydskr. Plant Ground 22(4):240-245
- Hapsoh dan Yaya Hasanah.2011.Budidaya Tanaman Obat dan Rempah.USU Press. Medan.
- Handayanto, E dan Hairiyah, K. 2007. Biologi Tanah. Pustaka adipura.Yogyakarta.
- Hartatik, W. 2007. *Tithonia diversifolia* sumber pupuk hijau.Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian29(5):3-5.
- Hunton, P. 2005. Poultry Production Amsterdam: Environmental Factor Involved in Growth and Development Amsterdam: Ensenvier Science.
- Marno.lecture.ub.ac.id/files/2011/12/FAKTOR-ketersediaan-hara-dalam tanah.pdf
- Irawati.(2001) *Dendrobium capra* J.J. Sm. Dalam: Moge, J.P., D. Gandawijdjaja, H. Wiriadinata, R.E. Nasution dan Irawati (ed.).Tumbuhan Langka Indonesia. Puslitbio, LIPI: Bogor.
- Kurniansyah, D. 2010. Produksi Kedelai Organik Panen Kering dari Dua varietas Kedelai dengan Berbagai Jenis Pupuk Organik.Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 71 hal
- Lingga, P. Dan Marsono, 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi Penebar Swadaya, Jakarta. Hal : 89
- Meirina, Tettrina and Darmanti, Sri and Haryanti, Sri (2009) *Produktivitas Kedelai (Glycine Max (L.)Merril Var. Lokon) Yang Diperlakukan Dengan Pupuk Organik Cair Lengkap Pada Dosis Dan Waktu Pemupukan Yang Berbeda*.Anatomi Fisiologi, XVII (2).pp. 22-32. ISSN 0854-5367
- Nugrahini, Tutik. 2013. Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Tuk Tuk Terhadap Pengaturan Jarak Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa.Fakultas Pertanian Universitas WidyaGama Mahakam. Samarinda
- Pardono.2011. Potensi *Chromolaena odorata* dan *Tithonia diversifolia* sebagai sumber nutrisi bagi tanaman berdasarkan kecepatan dekomposisi nya

(studi kasus di Desa Sobokerto Boyolali Jawa Tengah). *Agrivigor* 4(2):80-85.

Purwani, J. 2011. Pemanfaatan *Tithonia diversifolia* (Hamsley) A. Gray untuk Perbaikan Tanah. Balai Penelitian Tanah. 253-263.

Pusat Penelitian Tanah.1983. dan BPP Medan.1982.kriteria penilaian sifat – sifat kimia tanah.Balai Pelatihan Pertanian.Medan

Putrasamedja S. 2010. Pengujian beberapa klon bawang merah dataran tinggi. *Jurnal Pembangunan Pedesaan* 10(2) : 86-92.

Rahayu.2013.Taksonomi dan Morfologi Tanaman Bawang Merah, Proses Budidaya Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Penelitian Pembangunan Pertanian*, 28(2): 82-91

Rustini S, Prayudi B. 2011. Teknologi Produksi Benih Bawang Merah Varietas Bima Brebes. Jawa Tengah (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.

Sartono. 2009. Budidaya Bawang Merah, Bawang Putih, dan Bawang Bombay. Intimedia. Jakarta.

Shaleh, Abdul Rahman. 2008. Ilmu Pengantar dalam Pengelolaan Lahan Pertanian Kencana. Jakarta.

Sondakh TD, Joroh DN, Tulungen A, Sumampow D, Kapugu LB, & Mamarimbing R. (2012). Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pada Beberapa Jenis Pupuk Organik. *Eugenia*, 18(1).

Sumarni, N, Rosliani, R, Suwandi. 2012. Optimasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK untuk Produksi Bawang Merah dari Benih Umbi Mini di Dataran Tinggi. *Jurnal hortikultura*. 22(2): 148-155.

Supriyadi 2002. *Tithonia diversifolia* dan *Tephrosia candida* Sebagai Sumber Bahan Organik Alternatif Untuk Perbaikan P Tanah Andisols. *Sains Tanah* Vol. 1.No. 2.hal 7-15.

Setyamidjaja, D. 1986. P upuk dan Pemupukan. CV Simplex. Jakarta. Hal 86-87.

Suriadikarta, A.D. dan Diah Setyorini. 2010. *Baku Mutu Pupuk Organik*. Balai Penelitian Tanah. Bogor. [17 September 2019].

Suriani, N. 2011. Bawang Bawa Untung : Budidaya Bawang Merah dan Bawang Merah. Cahaya Atma Pustaka, Yogyakarta.

Susetya, D. 2012. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik. Baru Press.

Sutedjo, M. M., 2001. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.

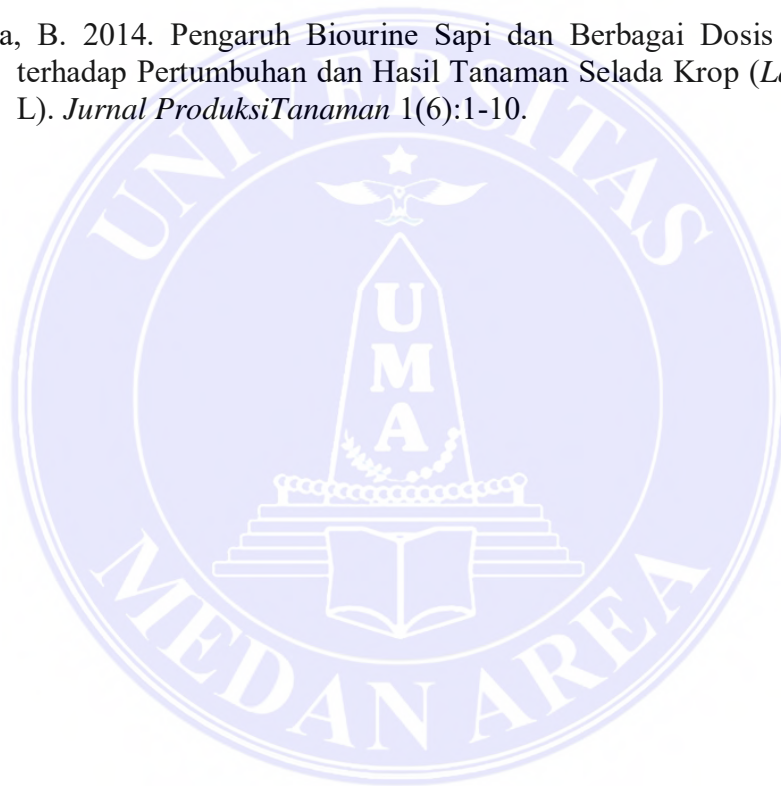
Tarmizi.2010. Kandungan Bawang Merah dan Khasiatnya.UI. Jakarta

Waluyo, Nurmalita dan Rismawita.2015.*Bawang Merah yang di Rilis oleh Balai Penelitian Sayuran*.Iptek TanamanSayuran No. 004, Januari 2015. Tanggal diunggah 17 September 2019

Winarno FG. 2010 Nanoteknologi Bagi Industri Pangan dan KemasanEd ke-1. Bogor (ID): M-Brio Pr.

Wibowo, S. 2009. Budidaya Bawang. Penebar Swadaya. Jakarta.

Yuliarta, B. 2014. Pengaruh Biourine Sapi dan Berbagai Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Krop (*Lactuca Sativa* L). *Jurnal ProduksiTanaman* 1(6):1-10.

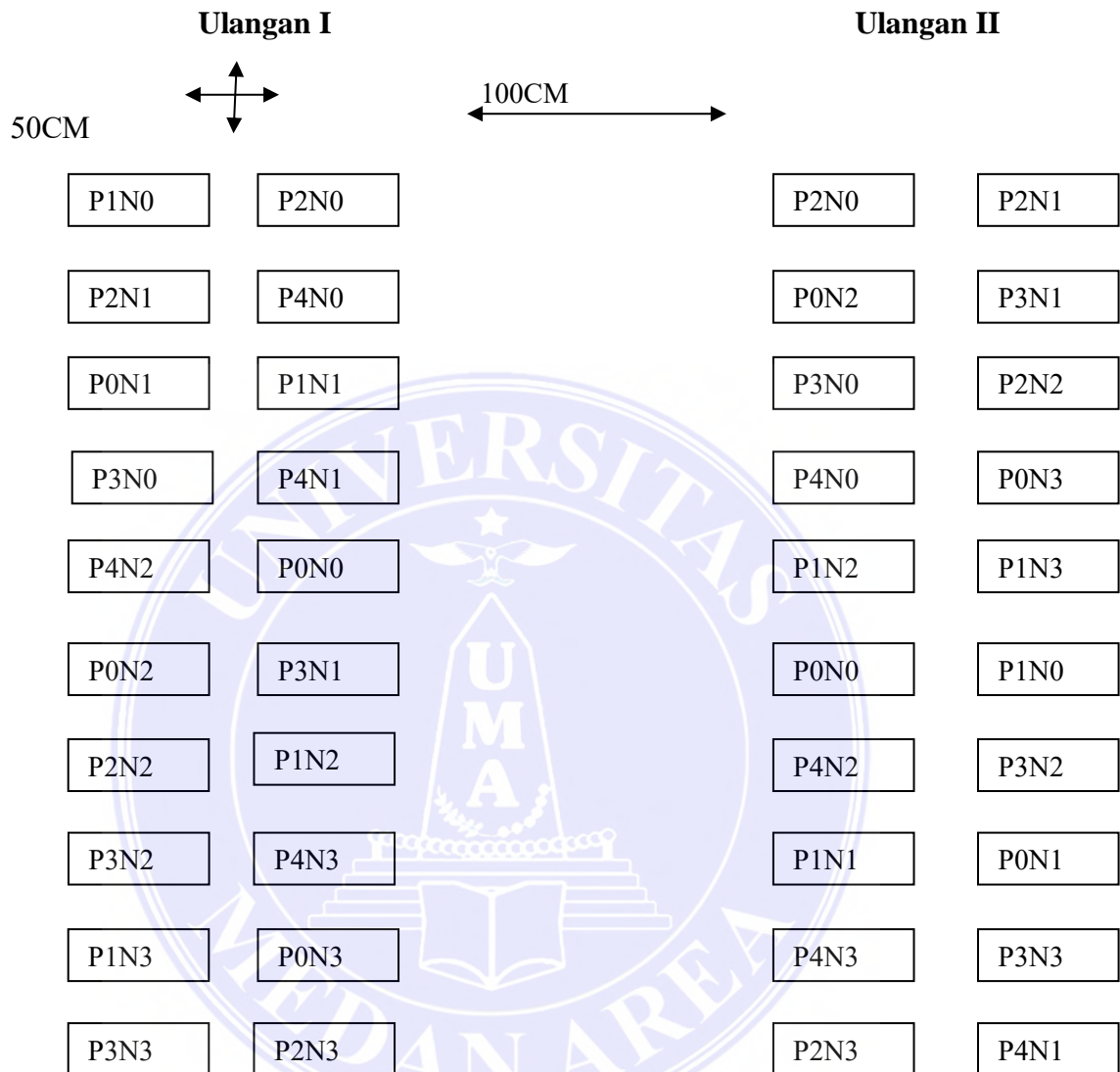


LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Bawang Merah Varietas Bima Brebes

Asal tanaman	: Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat
Umur mulai berbunga	: 45 hari
Umur panen (60% batang melemas)	: 65 hari
Tinggi	: 25 – 44 cm
Jumlah anakan	: 3 – 6 umbi
Jumlah daun per umbi	: 6 – 10 helai
Jumlah daun per rumpun	: 15 – 45 helai
Bentuk daun	: silindris berlubang
Warna daun	: hijau kekuningan
Panjang daun	: 20 – 25 cm
Diameter daun	: 3 – 4 mm
Bentuk bunga	: seperti payung
Warna bunga	: putih
Bentuk biji	: bulat, gepeng, berkeriput
Warna biji	: hitam
Bentuk umbi	: bulat
Warna umbi	: merah muda kekuning-kuningan
Diameter	: 15 – 25 mm
Berat umbi basah (panen)	: 8 – 25 gram
Potensi hasil	: 10,7 ton umbi kering per hektar
Busut bobot	: ± 25 %
Keterangan	: cocok untuk dataran rendah
Pengusul/Peneliti	: BPSB-TPH NTB, Balitsa/Sudjoko Sahat, Abdul Latif, Achmad Sarjana, Nurdin Ahmad, Jhon Kenedy, Ardin Zain, A. Rini, Syarifudin, Amirnurlah.

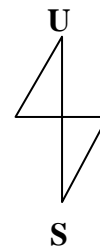
Lampiran 2. Denah Penelitian



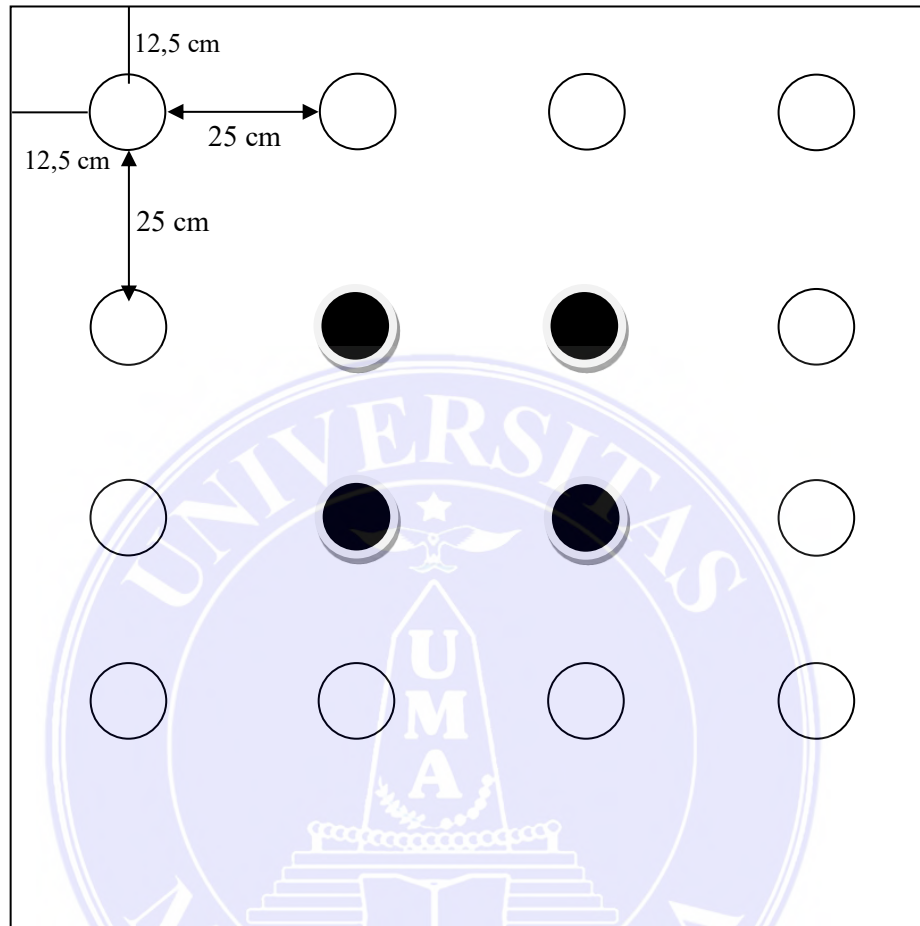
Keterangan :

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm



Lampiran 3. Bagan Plot Bawang Merah



Keterangan :

- Tanaman Sampel ; A : Jarak tanaman dari pinggir plot = 12,5 cm; B : Jarak tanam = 25 cm x 25 cm; Panjang plot = 100 cm; Lebar plot = 100 cm.

Lampiran 4. Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Bulan				Bulan				Bulan				Bulan				Bulan			
	Februari				Maret				April				Mei				Jun			
	Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pembuatan pupuk dan nanopartikel	■	■	■	■																
Persiapan lahan					■															
Penanaman dan pengaplikasian pupuk						■	■	■	■	■	■	■								
Pemeliharaan						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Pengamatan Parameter						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Produksi/Sampel																				
Produksi/Plot																				
Pengolahan Data																				
Penulisan																				
Penyusunan Skripsi																				

Lampiran 5. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 2 MST

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	17.53	17.45	34.98	17.49
P0N1	17.30	17.30	34.60	17.30
P0N2	17.45	17.25	34.70	17.35
P0N3	17.28	16.93	34.20	17.10
P1N0	17.23	17.35	34.58	17.29
P1N1	17.03	17.03	34.05	17.03
P1N2	17.08	16.83	33.90	16.95
P1N3	16.80	16.93	33.73	16.86
P2N0	17.35	17.35	34.70	17.35
P2N1	17.13	17.03	34.15	17.08
P2N2	16.93	16.75	33.68	16.84
P2N3	16.93	17.03	33.95	16.98
P3N0	17.60	17.28	34.88	17.44
P3N1	17.30	16.85	34.15	17.08
P3N2	16.90	16.90	33.80	16.90
P3N3	16.80	16.80	33.60	16.80
P4N0	17.23	17.63	34.85	17.43
P4N1	17.13	17.13	34.25	17.13
P4N2	16.70	16.95	33.65	16.83
P4N3	17.08	17.08	34.15	17.08
Total	342.73	341.80	684.53	-
Rataan	17.14	17.09	-	17.11

Lampiran 6. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 2 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	34.98	34.60	34.70	34.20	138.48	17.31
P1	34.58	34.05	33.90	33.73	136.25	17.03
P2	34.70	34.15	33.68	33.95	136.48	17.06
P3	34.88	34.15	33.80	33.60	136.43	17.05
P4	34.85	34.25	33.65	34.15	136.90	17.11
Total	173.98	171.20	169.73	169.63	684.53	-
Rataan	17.40	17.12	16.97	16.96	-	17.11

Lampiran 7. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	11714.36					
Kelompok	1.00	0.02	0.02	1.00	tn	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4.00	0.41	0.10	5.00	**	2.90	4.50
N	3.00	1.23	0.41	20.05	**	2.84	5.01
P x N	12.00	0.24	0.02	1.00	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	0.40	0.02				
Total	40.00	11716.67					
KK	1%						

Keterangan :

** = sangat nyata
 tidak nyata
 tn = nyata

Lampiran 8. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 3 MST

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	23.63	23.03	46.65	23.33
P0N1	23.50	23.28	46.78	23.39
P0N2	22.63	22.50	45.13	22.56
P0N3	25.03	22.30	47.33	23.66
P1N0	22.63	23.20	45.83	22.91
P1N1	21.28	21.68	42.95	21.48
P1N2	21.83	21.40	43.23	21.61
P1N3	22.65	20.88	43.53	21.76
P2N0	22.58	22.53	45.10	22.55
P2N1	21.80	21.20	43.00	21.50
P2N2	21.18	21.38	42.55	21.28
P2N3	23.28	22.23	45.50	22.75
P3N0	21.53	22.83	44.35	22.18
P3N1	21.70	21.03	42.73	21.36
P3N2	20.85	21.63	42.48	21.24
P3N3	22.75	21.83	44.58	22.29
P4N0	21.43	22.80	44.23	22.11
P4N1	20.73	21.65	42.38	21.19
P4N2	21.13	20.88	42.00	21.00
P4N3	20.63	21.10	41.73	20.86
Total	442.70	439.30	882.00	-
Rataan	22.14	21.97	-	22.05

Lampiran 9. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 3 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	46.65	46.78	45.13	47.33	185.88	23.23
P1	45.83	42.95	43.23	43.53	175.53	21.94
P2	45.10	43.00	42.55	45.50	176.15	22.02
P3	44.35	42.73	42.48	44.58	174.13	21.77
P4	44.23	42.38	42.00	41.73	170.33	21.29
Total	226.15	217.83	215.38	222.65	882.00	-
Rataan	22.62	21.78	21.54	22.27	-	22.05

Lampiran 10. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	19448.10					
Kelompok Perlakuan	1.00	0.29	0.29	0.57	tn	4.38	8.18
P	4.00	16.59	4.15	8.14	**	2.90	4.50
N	3.00	7.00	2.33	4.57	*	2.84	5.01
P x N	12.00	3.89	0.32	0.63	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	9.62	0.51				
Total	40.00	19485.48					

KK 3%

Keterangan :

** = sangat nyata
 * = nyata
 tn = tidak nyata

Lampiran 11. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 4 MST

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	26.48	26.25	52.73	26.36
P0N1	25.98	25.53	51.50	25.75
P0N2	26.23	25.80	52.03	26.01
P0N3	22.53	25.83	48.35	24.18
P1N0	26.05	25.90	51.95	25.98
P1N1	24.58	23.95	48.53	24.26
P1N2	23.55	23.93	47.48	23.74
P1N3	16.80	23.60	40.40	20.20
P2N0	25.33	25.65	50.98	25.49
P2N1	24.23	24.25	48.48	24.24
P2N2	23.00	24.23	47.23	23.61
P2N3	21.18	24.15	45.33	22.66
P3N0	24.23	25.48	49.70	24.85
P3N1	23.78	23.85	47.63	23.81
P3N2	23.18	23.60	46.78	23.39
P3N3	20.48	24.08	44.55	22.28
P4N0	23.45	25.45	48.90	24.45
P4N1	22.73	23.95	46.68	23.34
P4N2	22.73	23.45	46.18	23.09
P4N3	21.95	23.60	45.55	22.78
Total	468.40	492.50	960.90	-
Rataan	23.42	24.63	-	24.02

Lampiran 12. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 4 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	52.73	51.50	52.03	48.35	204.60	25.58
P1	51.95	48.53	47.48	40.40	188.35	23.54
P2	50.98	48.48	47.23	45.33	192.00	24.00
P3	49.70	47.63	46.78	44.55	188.65	23.58
P4	48.90	46.68	46.18	45.55	187.30	23.41
Total	254.25	242.80	239.68	224.18	960.90	-
Rataan	25.43	24.28	23.97	22.42	-	24.02

Lampiran 13. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	23083.22					
Kelompok	1.00	14.52	14.52	8.75	**	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4.00	25.65	6.41	3.86	*	2.90	4.50
N	3.00	46.12	15.37	9.26	**	2.84	5.01
P x N	12.00	13.19	1.10	0.66	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	31.50	1.66				
Total	40.00	23214.21					
KK	5%						

Keterangan :

** = sangat nyata
 * = nyata
 tn = tidak nyata

Lampiran 14. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 5 MST

Perlakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	25.80	24.55	50.35	25.18
P0N1	25.38	24.30	49.68	24.84
P0N2	27.90	25.83	53.73	26.86
P0N3	24.28	26.10	50.38	25.19
P1N0	26.50	25.65	52.15	26.08
P1N1	26.88	26.20	53.08	26.54
P1N2	27.13	25.15	52.28	26.14
P1N3	24.40	24.78	49.18	24.59
P2N0	25.53	26.25	51.78	25.89
P2N1	26.85	25.28	52.13	26.06
P2N2	25.73	24.78	50.50	25.25
P2N3	23.73	24.13	47.85	23.93
P3N0	25.58	26.00	51.58	25.79
P3N1	24.05	25.15	49.20	24.60
P3N2	25.20	24.00	49.20	24.60
P3N3	23.50	23.80	47.30	23.65
P4N0	25.33	25.78	51.10	25.55
P4N1	25.27	24.25	49.52	24.76
P4N2	25.10	24.03	49.13	24.56
P4N3	25.38	24.33	49.70	24.85
Total	509.47	500.30	1009.77	-
Rataan	25.47	25.02	-	25.24

Lampiran 15. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 5 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	50.35	49.68	53.73	50.38	204.13	25.52
P1	52.15	53.08	52.28	49.18	206.68	25.83
P2	51.78	52.13	50.50	47.85	202.25	25.28
P3	51.58	49.20	49.20	47.30	197.28	24.66
P4	51.10	49.52	49.13	49.70	199.44	24.93
Total	256.95	253.59	254.83	244.40	1009.77	-
Rataan	25.70	25.36	25.48	24.44	-	25.24

Lampiran 16. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	25490.72					
Kelompok Perlakuan	1.00	2.10	2.10	3.62	tn	4.38	8.18
P	4.00	6.91	1.73	2.98	*	2.90	4.50
N	3.00	9.20	3.07	5.29	**	2.84	5.01
P x N	12.00	11.54	0.96	1.65	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	10.93	0.58				
Total	40.00	25531.40					

KK 3%

Keterangan :

** = sangat nyata
 * = nyata tidak nyata
 tn =

Lampiran 17. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	26.00	23.78	49.78	24.89
P0N1	25.58	22.98	48.55	24.28
P0N2	26.73	25.40	52.13	26.06
P0N3	21.83	25.30	47.13	23.56
P1N0	27.43	26.20	53.63	26.82
P1N1	24.00	24.85	48.85	24.43
P1N2	24.55	24.93	49.48	24.74
P1N3	24.23	24.60	48.83	24.41
P2N0	24.78	25.60	50.38	25.19
P2N1	25.30	24.63	49.93	24.96
P2N2	25.10	23.50	48.60	24.30
P2N3	23.13	23.88	47.00	23.50
P3N0	24.53	25.93	50.45	25.23
P3N1	24.13	24.95	49.08	24.54
P3N2	23.93	23.80	47.73	23.86
P3N3	21.98	23.48	45.45	22.73
P4N0	22.55	25.73	48.28	24.14
P4N1	25.07	23.83	48.89	24.45
P4N2	22.55	22.78	45.33	22.66
P4N3	22.83	22.90	45.73	22.86
Total	486.18	489.00	975.18	-
Rataan	24.31	24.45	-	24.38

Lampiran 18. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	49.78	48.55	52.13	47.13	197.58	24.70
P1	53.63	48.85	49.48	48.83	200.78	25.10
P2	50.38	49.93	48.60	47.00	195.90	24.49
P3	50.45	49.08	47.73	45.45	192.70	24.09
P4	48.28	48.89	45.33	45.73	188.22	23.53
Total	252.51	245.29	243.25	234.13	975.18	-
Rataan	25.25	24.53	24.33	23.41	-	24.38

Lampiran 19. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	23774.16					
Kelompok	1.00	0.20	0.20	0.16	tn	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4.00	11.52	2.88	2.25	tn	2.90	4.50
N	3.00	17.20	5.73	4.48	*	2.84	5.01
P x N	12.00	12.62	1.05	0.82	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	24.26	1.28				
Total	40.00	23839.95					

KK 5%

Keterangan :

* = nyata
tidak
tn = nyata

Lampiran 20. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	25.33	24.90	50.23	25.12
P0N1	23.55	22.60	46.15	23.08
P0N2	26.50	25.23	51.73	25.86
P0N3	21.15	24.33	45.48	22.74
P1N0	26.77	25.23	51.99	26.00
P1N1	23.00	24.93	47.93	23.96
P1N2	24.53	24.50	49.03	24.51
P1N3	24.48	24.20	48.68	24.34
P2N0	22.75	22.58	45.33	22.66
P2N1	24.60	23.80	48.40	24.20
P2N2	24.73	24.03	48.75	24.38
P2N3	23.45	23.88	47.33	23.66
P3N0	24.30	25.65	49.95	24.98
P3N1	22.60	24.93	47.53	23.76
P3N2	23.13	23.75	46.88	23.44
P3N3	21.58	23.63	45.20	22.60
P4N0	21.98	25.40	47.38	23.69
P4N1	24.57	23.33	47.89	23.95
P4N2	22.65	21.83	44.48	22.24
P4N3	22.73	21.78	44.50	22.25
Total	474.34	480.45	954.79	-
Rataan	23.72	24.02	-	23.87

Lampiran 21. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	50.23	46.15	51.73	45.48	193.58	24.20
P1	51.99	47.93	49.03	48.68	197.62	24.70
P2	45.33	48.40	48.75	47.33	189.80	23.73
P3	49.95	47.53	46.88	45.20	189.55	23.69
P4	47.38	47.89	44.48	44.50	184.24	23.03
Total	244.88	237.89	240.85	231.18	954.79	-
Rataan	24.49	23.79	24.09	23.12	-	23.87

Lampiran 22. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	22790.68					
Kelompok Perlakuan	1.00	0.93	0.93	0.78	tn	4.38	8.18
P	4.00	12.46	3.11	2.61	tn	2.90	4.50
N	3.00	10.00	3.33	2.80	tn	2.84	5.01
P x N	12.00	23.19	1.93	1.62	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	22.55	1.19				
Total	40.00	22859.81					
KK	0.05						

Keterangan :

tn = tidak nyata

Lampiran 23. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST

Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman/Sampel

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	23.15	23.67	46.82	23.41
P0N1	23.90	24.33	48.23	24.11
P0N2	22.33	23.08	45.40	22.70
P0N3	23.15	21.98	45.13	22.56
P1N0	24.27	23.13	47.39	23.70
P1N1	23.28	24.88	48.15	24.08
P1N2	24.20	23.80	48.00	24.00
P1N3	23.47	24.68	48.14	24.07
P2N0	24.27	25.18	49.44	24.72
P2N1	22.90	23.43	46.33	23.16
P2N2	26.00	23.35	49.35	24.68
P2N3	23.03	21.83	44.86	22.43
P3N0	22.10	24.85	46.95	23.48
P3N1	22.97	22.08	45.04	22.52
P3N2	22.73	23.93	46.65	23.33
P3N3	21.33	23.80	45.13	22.56
P4N0	22.13	25.20	47.33	23.66
P4N1	22.67	21.63	44.30	22.15
P4N2	22.65	21.88	44.53	22.26
P4N3	21.80	20.95	42.75	21.38
Total	462.28	467.61	929.89	-
Rataan	23.11	23.38	-	23.25

Lampiran 24. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	46.82	48.23	45.40	45.13	185.57	23.20
P1	47.39	48.15	48.00	48.14	191.68	23.96
P2	49.44	46.33	49.35	44.86	189.98	23.75
P3	46.95	45.04	46.65	45.13	183.77	22.97
P4	47.33	44.30	44.53	42.75	178.90	22.36
Total	237.93	232.04	233.93	226.00	929.89	-
Rataan	23.79	23.20	23.39	22.60	-	23.25

Lampiran 25. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	21617.46					
Kelompok	1.00	0.71	0.71	0.62	tn	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4.00	12.96	3.24	2.82	tn	2.90	4.50
N	3.00	7.39	2.46	2.14	tn	2.84	5.01
P x N	12.00	10.58	0.88	0.77	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	21.88	1.15				
Total	40.00	21670.99					
KK	5%						
Keterangan :							
		tidak					
tn	=	nyata					

Lampiran 26. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 2 MST

Perlakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	7.00	7.50	14.50	7.25
P0N1	6.25	6.75	13.00	6.50
P0N2	8.50	8.25	16.75	8.38
P0N3	7.25	7.25	14.50	7.25
P1N0	7.25	8.25	15.50	7.75
P1N1	7.50	7.50	15.00	7.50
P1N2	6.75	6.75	13.50	6.75
P1N3	6.25	6.25	12.50	6.25
P2N0	6.75	6.75	13.50	6.75
P2N1	6.75	6.50	13.25	6.63
P2N2	6.00	6.50	12.50	6.25
P2N3	6.25	6.25	12.50	6.25
P3N0	6.75	6.25	13.00	6.50
P3N1	6.50	6.50	13.00	6.50
P3N2	6.75	6.75	13.50	6.75
P3N3	6.50	6.50	13.00	6.50
P4N0	6.50	6.50	13.00	6.50
P4N1	7.50	6.25	13.75	6.88
P4N2	6.25	6.50	12.75	6.38
P4N3	6.50	6.50	13.00	6.50
Total	135.75	136.25	272.00	-
Rataan	6.79	6.81	-	6.80

Lampiran 27. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 2 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	14.50	13.00	16.75	14.50	58.75	7.34
P1	15.50	15.00	13.50	12.50	56.50	7.06
P2	13.50	13.25	12.50	12.50	51.75	6.47
P3	13.00	13.00	13.50	13.00	52.50	6.56
P4	13.00	13.75	12.75	13.00	52.50	6.56
Total	69.50	68.00	69.00	65.50	272.00	-
Rataan	6.95	6.80	6.90	6.55	-	6.80

Lampiran 28. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	1849.60					
Kelompok Perlakuan	1.00	0.01	0.01	0.01	tn	4.38	8.18
P	4.00	4.70	1.17	11.77	**	2.90	4.50
N	3.00	0.95	0.32	3.20	*	2.84	5.01
P x N	12.00	6.25	0.52	5.20	**	2.31	3.30
Galat	19.00	1.87	0.10				
Total	40.00	1863.38					

KK = 0.05

Keterangan :

** = sangat nyata
 * = nyata
 Tidak
 tn = nyata

Lampiran 29. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 3 MST

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	14.00	14.25	28.25	14.13
P0N1	12.50	12.75	25.25	12.63
P0N2	14.75	14.50	29.25	14.63
P0N3	13.25	13.25	26.50	13.25
P1N0	11.75	11.75	23.50	11.75
P1N1	12.75	12.50	25.25	12.63
P1N2	12.50	12.75	25.25	12.63
P1N3	12.25	12.50	24.75	12.38
P2N0	11.75	12.00	23.75	11.88
P2N1	12.00	12.25	24.25	12.13
P2N2	11.50	12.00	23.50	11.75
P2N3	11.00	11.25	22.25	11.13
P3N0	12.25	12.50	24.75	12.38
P3N1	12.25	12.25	24.50	12.25
P3N2	11.75	12.25	24.00	12.00
P3N3	11.50	11.25	22.75	11.38
P4N0	12.25	12.50	24.75	12.38
P4N1	12.50	12.25	24.75	12.38
P4N2	12.00	12.75	24.75	12.38
P4N3	12.00	12.00	24.00	12.00
Total	246.50	249.50	496.00	-
Rataan	12.33	12.48	-	12.40

Lampiran 30. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 3 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	28.25	25.25	29.25	26.50	109.25	13.66
P1	23.50	25.25	25.25	24.75	98.75	12.34
P2	23.75	24.25	23.50	22.25	93.75	11.72
P3	24.75	24.50	24.00	22.75	96.00	12.00
P4	24.75	24.75	24.75	24.00	98.25	12.28
Total	125.00	124.00	126.75	120.25	496.00	-
Rataan	12.50	12.40	12.68	12.03	-	12.40

Lampiran 31. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	6150.40					
Kelompok	1.00	0.23	0.23	5.75	*	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4.00	17.76	4.44	111.00	**	2.90	4.50
N	3.00	2.26	0.75	18.75	**	2.84	5.01
P x N	12.00	6.02	0.50	12.50	**	2.31	3.30
Galat	19.00	0.71	0.04				
Total	40.00	6177.38					
KK	2%						

Keterangan :

** = sangat nyata
* = nyata

Lampiran 32. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 4 MST

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	14.75	15.50	30.25	15.13
P0N1	15.25	15.25	30.50	15.25
P0N2	15.25	15.75	31.00	15.50
P0N3	15.25	15.25	30.50	15.25
P1N0	16.25	18.00	34.25	17.13
P1N1	15.50	15.50	31.00	15.50
P1N2	17.00	16.75	33.75	16.88
P1N3	15.50	15.75	31.25	15.63
P2N0	15.50	15.25	30.75	15.38
P2N1	14.75	14.75	29.50	14.75
P2N2	15.75	15.50	31.25	15.63
P2N3	15.75	15.25	31.00	15.50
P3N0	15.75	15.75	31.50	15.75
P3N1	15.75	15.50	31.25	15.63
P3N2	14.50	15.50	30.00	15.00
P3N3	15.50	15.75	31.25	15.63
P4N0	14.75	15.50	30.25	15.13
P4N1	15.25	15.25	30.50	15.25
P4N2	15.50	16.25	31.75	15.88
P4N3	15.50	15.00	30.50	15.25
Total	309.00	313.00	622.00	-
Rataan	15.45	15.65	-	15.55

Lampiran 33. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 4 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	30.25	30.50	31.00	30.50	122.25	15.28
P1	34.25	31.00	33.75	31.25	130.25	16.28
P2	30.75	29.50	31.25	31.00	122.50	15.31
P3	31.50	31.25	30.00	31.25	124.00	15.50
P4	30.25	30.50	31.75	30.50	123.00	15.38
Total	157.00	152.75	157.75	154.50	622.00	-
Rataan	15.70	15.28	15.78	15.45	-	15.55

Lampiran 34. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	9672.10					
Kelompok Perlakuan	1.00	0.40	0.40	2.50	tn	4.38	8.18
P	4.00	5.57	1.39	8.69	**	2.90	4.50
N	3.00	1.59	0.53	3.31	*	2.84	5.01
P x N	12.00	5.05	0.42	2.63	*	2.31	3.30
Galat	19.00	3.04	0.16				
Total	40.00	9687.75					

KK 3%
 Keterangan :
 ** = sangat nyata
 * = nyata
 Tidak
 tn = nyata

Lampiran 35. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 5 MST

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	17.00	15.00	32.00	16.00
P0N1	15.00	15.00	30.00	15.00
P0N2	16.75	15.25	32.00	16.00
P0N3	13.25	16.00	29.25	14.63
P1N0	13.00	15.25	28.25	14.13
P1N1	14.75	14.00	28.75	14.38
P1N2	13.75	13.25	27.00	13.50
P1N3	14.25	14.00	28.25	14.13
P2N0	12.25	14.00	26.25	13.13
P2N1	14.00	13.75	27.75	13.88
P2N2	14.75	14.00	28.75	14.38
P2N3	14.75	15.25	30.00	15.00
P3N0	14.75	13.25	28.00	14.00
P3N1	14.75	15.50	30.25	15.13
P3N2	13.00	13.50	26.50	13.25
P3N3	13.25	14.50	27.75	13.88
P4N0	13.00	13.00	26.00	13.00
P4N1	15.33	14.00	29.33	14.67
P4N2	14.50	15.00	29.50	14.75
P4N3	15.25	15.25	30.50	15.25
Total	287.33	288.75	576.08	-
Rataan	14.37	14.44	-	14.40

Lampiran 36. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 5 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	32.00	30.00	32.00	29.25	123.25	15.41
P1	28.25	28.75	27.00	28.25	112.25	14.03
P2	26.25	27.75	28.75	30.00	112.75	14.09
P3	28.00	30.25	26.50	27.75	112.50	14.06
P4	26.00	29.33	29.50	30.50	115.33	14.42
Total	140.50	146.08	143.75	145.75	576.08	-
Rataan	14.05	14.61	14.38	14.58	-	14.40

Lampiran 37. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1	8296.80					
Kelompok	1	0.05	0.05	0.06	tn	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4	10.85	2.71	3.39	*	2.90	4.50
N	3	1.97	0.66	0.83	tn	2.84	5.01
P x N	12	15.01	1.25	1.57	tn	2.31	3.30
Galat	19	15.12	0.80				
Total	40	8339.80					

KK 6%

Keterangan :

* = nyata
Tidak
tn = nyata

Lampiran 38. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	16.00	13.25	29.25	14.63
P0N1	14.75	13.25	28.00	14.00
P0N2	15.75	14.00	29.75	14.88
P0N3	13.00	14.00	27.00	13.50
P1N0	13.67	11.75	25.42	12.71
P1N1	14.25	11.75	26.00	13.00
P1N2	11.75	12.25	24.00	12.00
P1N3	14.00	13.75	27.75	13.88
P2N0	12.00	12.50	24.50	12.25
P2N1	14.25	12.75	27.00	13.50
P2N2	13.75	12.75	26.50	13.25
P2N3	12.00	13.00	25.00	12.50
P3N0	12.25	11.75	24.00	12.00
P3N1	12.25	12.25	24.50	12.25
P3N2	12.00	13.50	25.50	12.75
P3N3	12.00	14.50	26.50	13.25
P4N0	13.00	13.50	26.50	13.25
P4N1	13.67	13.50	27.17	13.58
P4N2	11.50	13.75	25.25	12.63
P4N3	12.75	11.75	24.50	12.25
Total	264.58	259.50	524.08	-
Rataan	13.23	12.98	-	13.10

Lampiran 39. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	29.25	28.00	29.75	27.00	114.00	14.25
P1	25.42	26.00	24.00	27.75	103.17	12.90
P2	24.50	27.00	26.50	25.00	103.00	12.88
P3	24.00	24.50	25.50	26.50	100.50	12.56
P4	26.50	27.17	25.25	24.50	103.42	12.93
Total	129.67	132.67	131.00	130.75	524.08	-
Rataan	12.97	13.27	13.10	13.08	-	13.10

Lampiran 40. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	6866.58					
Kelompok	1.00	0.65	0.65	0.58	tn	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4.00	13.87	3.47	3.10	*	2.90	4.50
N	3.00	0.46	0.15	0.13	tn	2.84	5.01
P x N	12.00	11.60	0.97	0.87	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	21.20	1.12				
Total	40.00	6914.37					

KK 8%

Keterangan :

* = nyata
 Tidak
 tn = nyata

Lampiran 41. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	14.00	14.33	28.33	14.17
P0N1	14.00	14.75	28.75	14.38
P0N2	15.00	14.75	29.75	14.88
P0N3	12.25	14.00	26.25	13.13
P1N0	14.67	12.50	27.17	13.58
P1N1	13.75	13.00	26.75	13.38
P1N2	15.00	13.00	28.00	14.00
P1N3	15.50	12.50	28.00	14.00
P2N0	14.75	12.00	26.75	13.38
P2N1	14.75	12.75	27.50	13.75
P2N2	16.25	14.25	30.50	15.25
P2N3	11.75	13.75	25.50	12.75
P3N0	16.50	13.50	30.00	15.00
P3N1	12.67	11.50	24.17	12.08
P3N2	14.50	13.25	27.75	13.88
P3N3	13.75	16.25	30.00	15.00
P4N0	15.00	14.50	29.50	14.75
P4N1	12.33	13.75	26.08	13.04
P4N2	13.50	14.50	28.00	14.00
P4N3	11.75	13.50	25.25	12.63
Total	281.67	272.33	554.00	-
Rataan	14.08	13.62	-	13.85

Lampiran 42. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	28.33	28.75	29.75	26.25	113.08	14.14
P1	27.17	26.75	28.00	28.00	109.92	13.74
P2	26.75	27.50	30.50	25.50	110.25	13.78
P3	30.00	24.17	27.75	30.00	111.92	13.99
P4	29.50	26.08	28.00	25.25	108.83	13.60
Total	141.75	133.25	144.00	135.00	554.00	-
Rataan	14.18	13.33	14.40	13.50	-	13.85

Lampiran 43. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	7672.90					
Kelompok	1.00	2.18	2.18	1.33	tn	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4.00	1.43	0.36	0.22	tn	2.90	4.50
N	3.00	8.06	2.69	1.65	tn	2.84	5.01
P x N	12.00	19.42	1.62	1.00	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	30.88	1.63				
Total	40.00	7734.86					

KK 9%

Keterangan :

tn = Tidak nyata

Lampiran 44. Data Pengamatan Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	14.33	14.33	28.67	14.33
P0N1	12.00	14.25	26.25	13.13
P0N2	13.50	14.75	28.25	14.13
P0N3	13.25	12.00	25.25	12.63
P1N0	12.33	10.50	22.83	11.42
P1N1	13.25	12.75	26.00	13.00
P1N2	12.75	14.50	27.25	13.63
P1N3	14.25	14.00	28.25	14.13
P2N0	13.00	13.00	26.00	13.00
P2N1	11.75	15.25	27.00	13.50
P2N2	15.25	13.25	28.50	14.25
P2N3	13.75	13.25	27.00	13.50
P3N0	15.75	13.25	29.00	14.50
P3N1	11.67	11.00	22.67	11.33
P3N2	13.50	11.00	24.50	12.25
P3N3	13.75	15.25	29.00	14.50
P4N0	14.50	13.25	27.75	13.88
P4N1	11.67	11.50	23.17	11.58
P4N2	13.50	12.50	26.00	13.00
P4N3	12.00	12.00	24.00	12.00
Total	265.75	261.58	527.33	-
Rataan	13.29	13.08	-	13.18

Lampiran 45. Tabel Dwikasta Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	28.67	26.25	28.25	25.25	108.42	13.55
P1	22.83	26.00	27.25	28.25	104.33	13.04
P2	26.00	27.00	28.50	27.00	108.50	13.56
P3	29.00	22.67	24.50	29.00	105.17	13.15
P4	27.75	23.17	26.00	24.00	100.92	12.61
Total	134.25	125.08	134.50	133.50	527.33	-
Rataan	13.43	12.51	13.45	13.35	-	13.18

Lampiran 46. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	6952.01					
Kelompok Perlakuan	1.00	0.43	0.43	0.34	tn	4.38	8.18
P	4.00	5.00	1.25	0.98	tn	2.90	4.50
N	3.00	6.13	2.04	1.61	tn	2.84	5.01
P x N	12.00	29.61	2.47	1.94	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	24.17	1.27				
Total	40.00	7017.35					

KK 9%

Keterangan :

tn = Tidak nyata

Lampiran 47. Data Pengamatan Jumlah Umbi (Umbi) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	5.00	4.67	9.67	4.83
P0N1	6.75	4.50	11.25	5.63
P0N2	6.00	5.00	11.00	5.50
P0N3	4.50	6.75	11.25	5.63
P1N0	6.00	7.50	13.50	6.75
P1N1	7.00	5.25	12.25	6.13
P1N2	6.25	5.50	11.75	5.88
P1N3	5.00	5.50	10.50	5.25
P2N0	6.25	4.25	10.50	5.25
P2N1	5.50	4.25	9.75	4.88
P2N2	6.00	4.50	10.50	5.25
P2N3	6.75	5.00	11.75	5.88
P3N0	5.25	4.75	10.00	5.00
P3N1	5.00	5.50	10.50	5.25
P3N2	4.75	4.25	9.00	4.50
P3N3	4.50	5.50	10.00	5.00
P4N0	5.75	3.75	9.50	4.75
P4N1	8.00	5.75	13.75	6.88
P4N2	5.50	5.25	10.75	5.38
P4N3	5.00	4.25	9.25	4.63
Total	114.75	101.67	216.42	-
Rataan	5.74	5.08	-	5.41

Lampiran 48. Tabel Dwikasta Jumlah Umbi (Umbi) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	9.67	11.25	11.00	11.25	43.17	5.40
P1	13.50	12.25	11.75	10.50	48.00	6.00
P2	10.50	9.75	10.50	11.75	42.50	5.31
P3	10.00	10.50	9.00	10.00	39.50	4.94
P4	9.50	13.75	10.75	9.25	43.25	5.41
Total	53.17	57.50	53.00	52.75	216.42	-
Rataan	5.32	5.75	5.30	5.28	-	5.41

Lampiran 49. Tabel Sidik Ragam Jumlah Umbi (Umbi) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	1170.90					
Kelompok	1.00	4.28	4.28	5.22	*	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4.00	4.65	1.16	1.41	tn	2.90	4.50
N	3.00	1.55	0.52	0.63	tn	2.84	5.01
P x N	12.00	9.65	0.80	0.98	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	15.56	0.82				
Total	40.00	1206.59					
KK	17%						

Keterangan :

* = nyata
Tidak

tn = nyata

Lampiran 50. Data Pengamatan Produksi Basah/Sampel (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

Perlakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	92.00	61.67	153.67	76.83
P0N1	105.00	60.50	165.50	82.75
P0N2	94.25	69.00	163.25	81.63
P0N3	59.50	68.25	127.75	63.88
P1N0	67.33	100.00	167.33	83.67
P1N1	72.25	67.75	140.00	70.00
P1N2	88.50	67.75	156.25	78.13
P1N3	64.00	65.75	129.75	64.88
P2N0	68.00	56.25	124.25	62.13
P2N1	60.25	50.00	110.25	55.13
P2N2	84.50	56.25	140.75	70.38
P2N3	105.25	60.00	165.25	82.63
P3N0	76.00	67.25	143.25	71.63
P3N1	61.67	76.75	138.42	69.21
P3N2	74.25	57.25	131.50	65.75
P3N3	62.00	75.25	137.25	68.63
P4N0	68.25	50.75	119.00	59.50
P4N1	99.33	88.00	187.33	93.67
P4N2	59.50	60.75	120.25	60.13
P4N3	63.75	59.25	123.00	61.50
Total	1525.58	1318.42	2844.00	-
Rataan	76.28	65.92	-	71.10

Lampiran 51. Tabel Dwikasta Produksi Basah/Sampel (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	153.67	165.50	163.25	127.75	610.17	76.27
P1	167.33	140.00	156.25	129.75	593.33	74.17
P2	124.25	110.25	140.75	165.25	540.50	67.56
P3	143.25	138.42	131.50	137.25	550.42	68.80
P4	119.00	187.33	120.25	123.00	549.58	68.70
Total	707.50	741.50	712.00	683.00	2844.00	-
Rataan	70.75	74.15	71.20	68.30	-	71.10

Lampiran 52. Tabel Sidik Ragam Produksi Basah/Sampel (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1	202208.40					
Kelompok	1	1072.95	1072.95	5.58	*	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4	477.65	119.41	1.00	tn	2.90	4.50
N	3	172.75	57.58	0.30	tn	2.84	5.01
P x N	12	3235.46	269.62	1.40	tn	2.31	3.30
Galat	19	3651.73	192.20				
Total	40	210818.94					

KK 19%

Keterangan :

* = nyata
 Tidak
 tn = nyata

Lampiran 53. Data Pengamatan Produksi Basah/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	284.00	411.00	695.00	347.50
P0N1	220.00	344.00	564.00	282.00
P0N2	214.00	184.00	398.00	199.00
P0N3	174.00	321.00	495.00	247.50
P1N0	326.00	311.00	637.00	318.50
P1N1	426.00	246.00	672.00	336.00
P1N2	255.00	192.00	447.00	223.50
P1N3	235.00	164.00	399.00	199.50
P2N0	166.00	177.00	343.00	171.50
P2N1	357.00	162.00	519.00	259.50
P2N2	233.00	188.00	421.00	210.50
P2N3	322.00	154.00	476.00	238.00
P3N0	183.00	267.00	450.00	225.00
P3N1	267.00	182.00	449.00	224.50
P3N2	275.00	155.00	430.00	215.00
P3N3	199.00	248.00	447.00	223.50
P4N0	371.00	371.00	742.00	371.00
P4N1	268.00	392.00	660.00	330.00
P4N2	159.00	279.00	438.00	219.00
P4N3	167.00	245.00	412.00	206.00
Total	5101.00	4993.00	10094.00	-
Rataan	255.05	249.65	-	252.35

Lampiran 54. Tabel Dwikasta Produksi Basah/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	695.00	564.00	398.00	495.00	2152.00	269.00
P1	637.00	672.00	447.00	399.00	2155.00	269.38
P2	343.00	519.00	421.00	476.00	1759.00	219.88
P3	450.00	449.00	430.00	447.00	1776.00	222.00
P4	742.00	660.00	438.00	412.00	2252.00	281.50
Total	2867.00	2864.00	2134.00	2229.00	10094.00	-
Rataan	286.70	286.40	213.40	222.90	-	252.35

Lampiran 55. Tabel Sidik Ragam Produksi Basah/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1	2547220.90					
Kelompok	1	291.60	291.60	0.05	tn	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4	27140.35	6785.09	1.12	tn	2.90	4.50
N	3	47237.30	15745.77	2.60	tn	2.84	5.01
P x N	12	52552.45	4379.37	0.72	tn	2.31	3.30
Galat	19	115201.40	6063.23				
Total	40	2789644					

KK 31%

Keterangan :

Tidak
tn = nyata

Lampiran 56. Data Pengamatan Produksi Kering/Sampel (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

Perlakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	75.00	49.00	124.00	62.00
P0N1	79.00	45.75	124.75	62.38
P0N2	73.50	54.25	127.75	63.88
P0N3	47.00	54.25	101.25	50.63
P1N0	57.00	79.25	136.25	68.13
P1N1	62.50	55.50	118.00	59.00
P1N2	70.25	52.25	122.50	61.25
P1N3	51.00	54.00	105.00	52.50
P2N0	66.25	43.00	109.25	54.63
P2N1	47.75	42.00	89.75	44.88
P2N2	69.00	51.75	120.75	60.38
P2N3	83.75	46.50	130.25	65.13
P3N0	60.25	53.00	113.25	56.63
P3N1	49.00	66.50	115.50	57.75
P3N2	60.00	45.50	105.50	52.75
P3N3	49.00	72.50	121.50	60.75
P4N0	54.00	38.75	92.75	46.38
P4N1	94.67	69.00	163.67	81.83
P4N2	43.50	48.50	92.00	46.00
P4N3	50.75	42.00	92.75	46.38
Total	1243.17	1063.25	2306.42	-
Rataan	62.16	53.16	-	57.66

Lampiran 57. Tabel Dwikasta Produksi Kering/Sampel (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	124.00	124.75	127.75	101.25	477.75	59.72
P1	136.25	118.00	122.50	105.00	481.75	60.22
P2	109.25	89.75	120.75	130.25	450.00	56.25
P3	113.25	115.50	105.50	121.50	455.75	56.97
P4	92.75	163.67	92.00	92.75	441.17	55.15
Total	575.50	611.67	568.50	550.75	2306.42	-
Rataan	57.55	61.17	56.85	55.08	-	57.66

Lampiran 58. Tabel Sidik Ragam Produksi Kering/Sampel (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	132988.95					
Kelompok	1.00	809.25	809.25	5.27	*	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4.00	156.58	39.15	0.25	tn	2.90	4.50
N	3.00	196.47	65.49	0.43	tn	2.84	5.01
P x N	12.00	2697.98	224.83	1.46	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	2918.11	153.58				
Total	40.00	139767.34					

KK 16%

Keterangan :

* = nyata
 Tidak
 tn = nyata

Lampiran 59. Data Pengamatan Produksi Kering/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	227	328	555	277.50
P0N1	176	279	455	227.50
P0N2	171	139	310	155.00
P0N3	139	262	401	200.50
P1N0	261	238	499	249.50
P1N1	340	198	538	269.00
P1N2	206	153	359	179.50
P1N3	188	131	319	159.50
P2N0	132	147	279	139.50
P2N1	285	129	414	207.00
P2N2	196	162	358	179.00
P2N3	255	123	378	189.00
P3N0	144	213	357	178.50
P3N1	217	145	362	181.00
P3N2	222	132	354	177.00
P3N3	159	188	347	173.50
P4N0	296	296	592	296.00
P4N1	214	313	527	263.50
P4N2	129	223	352	176.00
P4N3	138	228	366	183.00
Total	4095	4027	8122	-
Rataan	204.75	201.35	-	203.05

Lampiran 60. Tabel Dwikasta Produksi Kering/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	555	455	310	401	1721	215.13
P1	499	538	359	319	1715	214.38
P2	279	414	358	378	1429	178.63
P3	357	362	354	347	1420	177.50
P4	592	527	352	366	1837	229.63
Total	2282	2296	1733	1811	8122	-
Rataan	228.20	229.60	173.30	181.10	-	203.05

Lampiran 61. Tabel Sidik Ragam Produksi Kering/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1	1649172.10					
Kelompok	1	115.60	115.60	0.03	tn	4.38	8.18
Perlakuan							
P	4	17837.40	4459.35	1.11	tn	2.90	4.50
N	3	27042.90	9014.30	2.25	tn	2.84	5.01
P x N	12	31744.60	2645.38	0.66	tn	2.31	3.30
Galat	19	76123.40	4006.49				
Total	40	1802036					

KK 31%

Keterangan :

tn = Tidak nyata

Lampiran 62. Data Pengamatan Konversi Produksi Basah/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

Perlakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	2840	4110	6950	3475
P0N1	2200	3440	5640	2820
P0N2	2140	1840	3980	1990
P0N3	1740	3210	4950	2475
P1N0	3260	3110	6370	3185
P1N1	4260	2460	6720	3360
P1N2	2550	1920	4470	2235
P1N3	2350	1640	3990	1995
P2N0	1660	1770	3430	1715
P2N1	3570	1620	5190	2595
P2N2	2330	1880	4210	2105
P2N3	3220	1540	4760	2380
P3N0	1830	2670	4500	2250
P3N1	2670	1820	4490	2245
P3N2	2750	1550	4300	2150
P3N3	1990	2480	4470	2235
P4N0	3710	3710	7420	3710
P4N1	2680	3920	6600	3300
P4N2	1590	2790	4380	2190
P4N3	1670	2450	4120	2060
Total	51010	49930	100940	-
Rataan	2550.50	2496.50	-	2523.50

Lampiran 63. Tabel Dwikasta Konversi Produksi Basah/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	6950	5640	3980	4950	21520	2690.00
P1	6370	6720	4470	3990	21550	2693.75
P2	3430	5190	4210	4760	17590	2198.75
P3	4500	4490	4300	4470	17760	2220.00
P4	7420	6600	4380	4120	22520	2815.00
Total	28670	28640	21340	22290	100940	-
Rataan	2867.00	2864.00	2134.00	2229.00	-	2523.50

Lampiran 64. Tabel Sidik Ragam Konversi Produksi Basah/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	254722090.00					
Kelompok Perlakuan	1.00	29160.00	29160.00	0.05	tn	4.38	8.18
P	4.00	2714035.00	678508.75	1.12	tn	2.90	4.50
N	3.00	4723730.00	1574576.67	2.60	tn	2.84	5.01
P x N	12.00	5255245.00	437937.08	0.72	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	11520140.00	606323.16				
Total	40.00	278964400.00					

KK 31%
 Keterangan :
 tn = Tidak nyata

Lampiran 65. Data Pengamatan Konversi Produksi Kering/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

Pelakuan	Kelompok		Total	Rataan
	I	II		
P0N0	2270	3280	5550	2775
P0N1	1760	2790	4550	2275
P0N2	1710	1390	3100	1550
P0N3	1390	2620	4010	2005
P1N0	2610	2380	4990	2495
P1N1	3400	1980	5380	2690
P1N2	2060	1530	3590	1795
P1N3	1880	1310	3190	1595
P2N0	1320	1470	2790	1395
P2N1	2850	1290	4140	2070
P2N2	1960	1620	3580	1790
P2N3	2550	1230	3780	1890
P3N0	1440	2130	3570	1785
P3N1	2170	1450	3620	1810
P3N2	2220	1320	3540	1770
P3N3	1590	1880	3470	1735
P4N0	2960	2960	5920	2960
P4N1	2140	3130	5270	2635
P4N2	1290	2230	3520	1760
P4N3	1380	2280	3660	1830
Total	40950	40270	81220	-
Rataan	2047.50	2013.50	-	2030.50

Lampiran 66. Tabel Dwikasta Konversi Produksi Kering/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur

P/N	N0	N1	N2	N3	Total	Rataan
P0	5550	4550	3100	4010	17210	2151.25
P1	4990	5380	3590	3190	17150	2143.75
P2	2790	4140	3580	3780	14290	1786.25
P3	3570	3620	3540	3470	14200	1775
P4	5920	5270	3520	3660	18370	2296.25
Total	22820	22960	17330	18110	81220	-
Rataan	2282.00	2296.00	1733.00	1811.00	-	2030.50

Lampiran 67. Tabel Sidik Ragam Konversi Produksi Kering/Plot (g) Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang

SK	DB	JK	KT	Fhit		F 0,5	F 0,1
NT	1.00	164917210.00					
Kelompok Perlakuan	1.00	11560.00	11560.00	0.03	tn	4.38	8.18
P	4.00	1783740.00	445935.00	1.11	tn	2.90	4.50
N	3.00	2704290.00	901430.00	2.25	tn	2.84	5.01
P x N	12.00	3174460.00	264538.33	0.66	tn	2.31	3.30
Galat	19.00	7612340.00	400649.47				
Total	40.00	180203600.00					
KK	31%						

Keterangan :

tn = Tidak nyata

Lampiran 68. Data Pengamatan Intensitas Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 6 MST

Pelakuan	Jenis OPT	
	Ulat Bawang (Spodoptera exigua)	Lalat Penggorok Daun (Liriomyza sp)
P0N0	-	-
P0N1	-	-
P0N2	-	-
P0N3	1	-
P1N0	-	-
P1N1	2	-
P1N2	2	-
P1N3	3	1
P2N0	2	-
P2N1	-	-
P2N2	-	-
P2N3	3	-
P3N0	4	1
P3N1	2	-
P3N2	2	-
P3N3	-	-
P4N0	-	1
P4N1	2	-
P4N2	1	-
P4N3	1	-
Total	26	3
Intensitas Serangan	4%	0%

Lampiran 69. Data Pengamatan Intensitas Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 7 MST

Pelakuan	Jenis OPT	
	Ulat Bawang (<i>Spodoptera exigua</i>)	Lalat Penggorok Daun (<i>Liriomyza</i> sp)
P0N0	-	-
P0N1	-	-
P0N2	-	2
P0N3	-	1
P1N0	-	-
P1N1	-	-
P1N2	2	-
P1N3	1	-
P2N0	2	-
P2N1	-	2
P2N2	-	-
P2N3	3	-
P3N0	2	1
P3N1	2	1
P3N2	-	1
P3N3	-	-
P4N0	-	-
P4N1	2	-
P4N2	1	-
P4N3	-	2
Total	15	11
Intensitas Serangan	2%	2%

Lampiran 70. Data Pengamatan Intensitas Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Bawang Merah Akibat Pemberian Kompos Paitan dan Nanopartikel Cangkang Telur Pada Umur 8 MST

Pelakuan	Jenis dan Persentase Serangan OPT	
	Ulat Bawang (<i>Spodoptera exigua</i>)	Lalat Penggorok Daun (<i>Liriomyza</i> sp)
P0N0	-	-
P0N1	-	-
P0N2	-	1
P0N3	-	-
P1N0	-	-
P1N1	-	-
P1N2	3	-
P1N3	-	-
P2N0	2	-
P2N1	-	1
P2N2	-	-
P2N3	2	-
P3N0	2	1
P3N1	2	1
P3N2	-	3
P3N3	-	-
P4N0	1	-
P4N1	1	-
P4N2	-	-
P4N3	-	2
Total	13	9
Intensitas Serangan	2%	1%

Lampiran 71. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



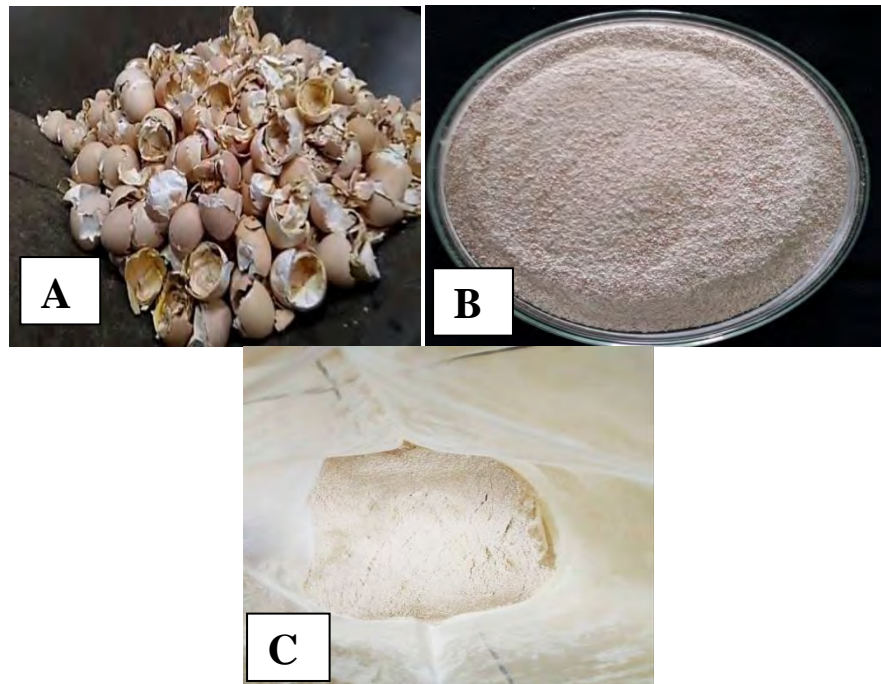
Gambar 1. Pembuatan Pupuk Kompos Paitan

Keterangan :

A = Daun paitan yang sudah di potong - potong

B = Pencampuran dedak dengan daun paitan

C = Pencampuran em4 yang sudah dicampur dengan gula merah dan air



Gambar 2. Pembuatan Nanopartikel Cangkang telur

Keterangan :

A = Cangkang telur

B = Tepung cangkang telur (cangkang telur setelah di ballmill/giling selama 2 jam/250 rpm)

C = Nanopartikel cangkang telur (setelah dihaluskan dengan ukuran diatas 200 mesh)

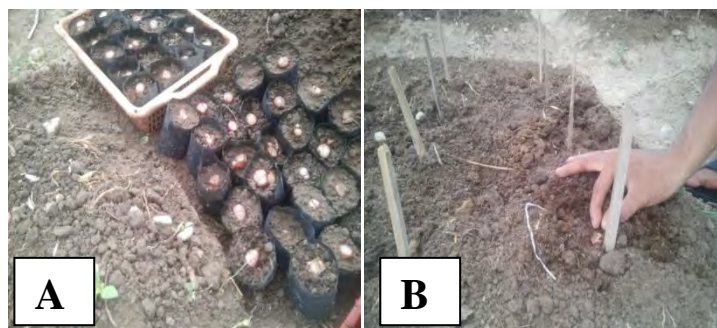


Gambar 3. Persiapan Lahan dan Media Tanam

Keterangan :

A = Proses pengolahan lahan dengan menggunakan traktor

B = Proses pembuatan bedengan

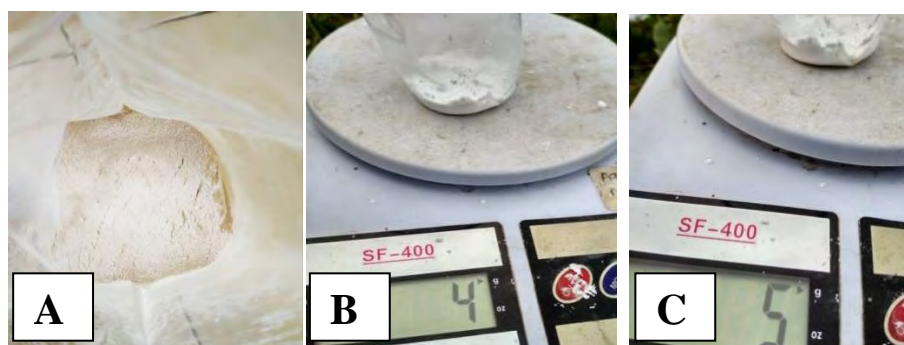


Gambar 4. Penanaman

Keterangan :

A = Tanaman sisipan

B = Proses penanaman



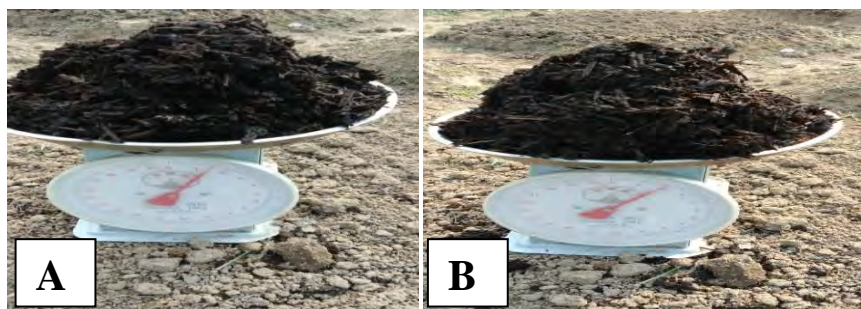
Gambar 5. Pengaplikasian Nanopartikel

Keterangan :

A = Nanopartikel cangkang telur

B = Penimbangan nanopartikel sesuai perlakuan

C = Penimbangan nanopartikel sesuai perlakuan



Gambar 6. Pengaplikasian Kompos Paitan

Keterangan :

A = Penimbangan kompos paitan sesuai perlakuan

B = Penimbangan kompos paitan sesuai perlakuan

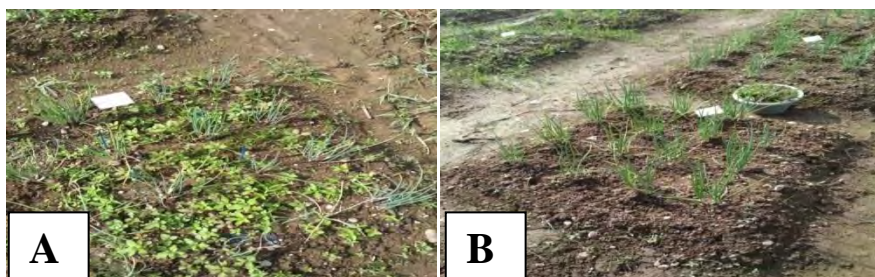


Gambar 7. Pengaliksaan Pupuk Kandang

Keterangan :

A = Proses pengaplikasian pupuk kandang sebagai kontrol perlakuan

B = Kondisi bedengan setelah pengaplikasian pupuk kandang sapi

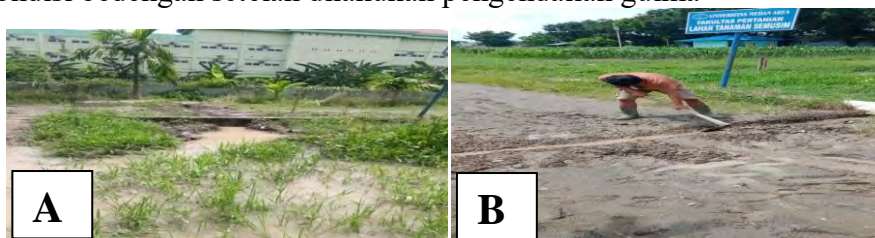


Gambar 8. Pengendalian Gulma

Keterangan :

A = Kondisi bedengan sebelum dilakukan pengendalian gulma

B = Kondisi bedengan setelah dilakukan pengendalian gulma

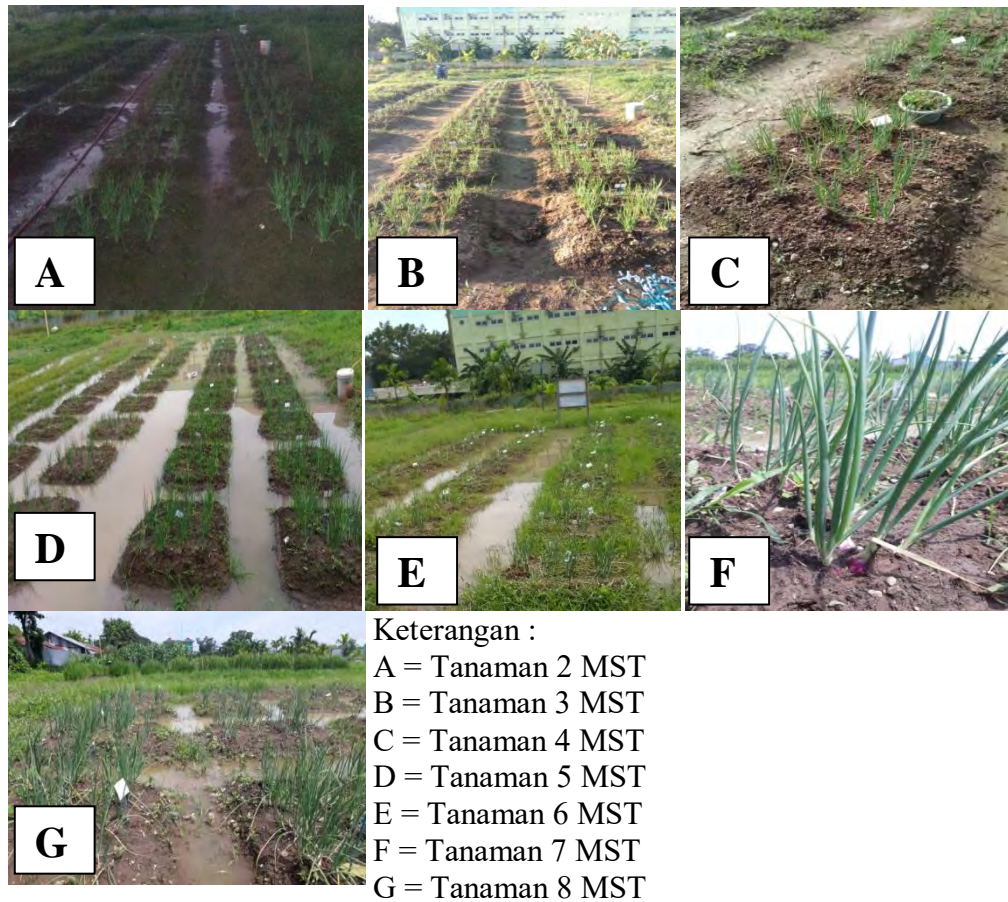


Gambar 9. Pembuatan Drainase

Keterangan :

A = Kondisi lahan saat banjir

B = Proses pembuatan drainase



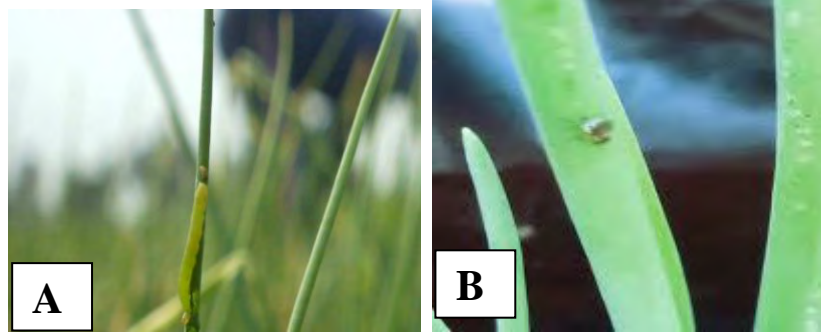
Gambar 10. Dokumentasi Pertumbuhan Tanaman



Gambar 11. Dokumentasi Supervisi

Keterangan :

A = Dok.Supervisi dengan pembimbing I
 B = Dok.Supervisi dengan pembimbing II

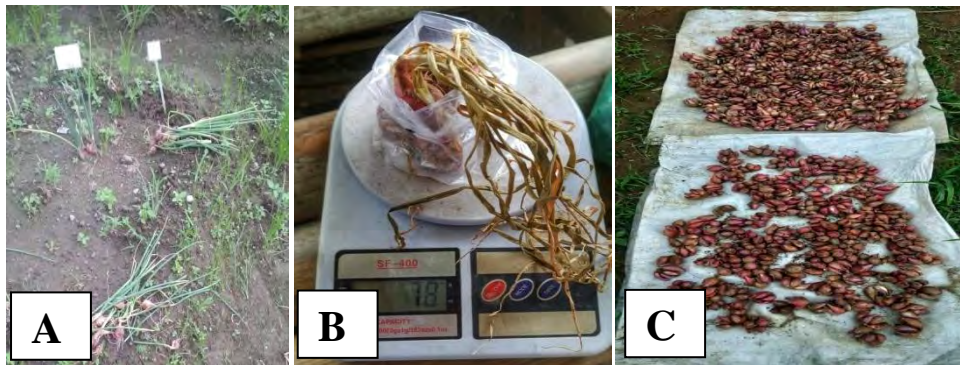


Gambar 12. Dokumentasi OPT

Keterangan :

A = *Spodoptera exigua*

B = *Liriomyza* Sp



Gambar 13. Dokumentasi Panen

Keterangan :

A = Umbi setelah di panen

B = Penimbangan hasil produksi

C = Penjemuran hasil produksi

