

**APLIKASI PEMBERIAN PUPUK BLOTONG
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI BUNGA MATAHARI
(*Helianthus annuus* L.)**

Oleh :

**KRISNANDA PIRSA MANTEYUS
NIM : P2116030**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna untuk memperoleh gelar sarjana**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
TAHUN 2020**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**APLIKASI PEMBERIAN PUPUK BLOTONG
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI BUNGA MATAHARI**
*(*Helianthus annuus* L.)*

OLEH
KRISNANDA PIRSA MANTEYUS

P2116030

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian

Guna memperoleh gelar sarjana

Dan telah di setujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal

29 Mei 2020

Gorontalo 10 Juni 2020

Pembimbing I

M.Darmawan,SP.,M.Si
NIDN : 0930068801

Pembimbing II

Muh. Tobal Jafar,SR,MP
NIDN: 0928098603

HALAMAN PERSETUJUAN

APLIKASI PEMBERIAN PUPUK BLOTONG

TERHADAP PERTUMBUHAN DAN

PRODUKSI BUNGA MATAHARI

(Helianthus annuus L.)

OLEH

KRISNANDA PIRSA MANTEYUS

P2116030

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. M.Darmawan S.P.,M.Si
2. Muh Iqbal Jafar S.P.,M.P
3. Milawati Lalla S.P.,M.P
4. I Made Sudiarta S.P.,M.P
5. Muh Jabal Nur S.P.,M.Si



Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Zainal Abidin, S.P., M.Si
NIDN: 091911640



Mengetahui



Ketua Program Studi Agroteknologi

M.Darmawan, S.P., M.Si
NIDN: 0930068801

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penulisan saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbeneran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.



Gorontalo, 10 Juni 2020
Yang membuat pernyataan,

Krisnanda Pirsa Manteyus
P2116030

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan) maka kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Allah hendaknya kamu berharap berangkat dengan penuh keyakinan berjalan dengan penuh keikhlasan bersabar dalam menghadapi cobaan

Bagiku keberhasilan bukan di nilai melalui hasilnya tetapi lihatlah proses dan kerja keras maka keberhasilan tidak mempunyai nilai yang berarti dan jika kamu takut melangkah, lihatlah bagaimana seorang bayi yang mencoba berjalan. Niscaya akan kau temukan, bahwa manusia terbaiklah yang mampu bangkit dari kejatuhananya.

(KRISNANDA PIRSA MANTEYUS)

PERSEMBAHAN :

Sujud syukur ku persembahkan pada Allah yang maha kuasa, berkat dan rahmat detak jantung, denyut nadi, nafas dan putaran roda kehidupan yang diberikan-Nya hingga saat ini saya dapat mempersembahkan skripsi ini pada orang-orang tersayang:

Kedua orang tuaku Bapak (Riyanto Sujoko Agustinus H.W) dan Ibundaku (Endang Nastutik) Tercinta yang tak pernah lelah membesarkanku dengan penuh kasih sayang, serta member dukungan, perjuangan, motivasi dan pengorbanan dalam hidup ini.

ABSTRAK

Krisnanda Pirsa Manteyus. P2116030. Aplikasi Pemberian Pupuk Blotong Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) dibawah Bimbingan M.Darmawan dan Muh Iqbal Jafar

Bunga matahari merupakan tanaman yang memiliki umur relatif lebih pendek dapat diperbanyak dengan mudah dan memiliki bunga yang berukuran besar dan menarik. Dengan kelebihan tersebut, tanaman bunga matahari memiliki potensi yang besar untuk diproduksi secara komersial dalam pot atau polybag. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pemberian pupuk blotong terhadap pertumbuhan dan produksi bunga matahari. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Tapa, Kecamatan Sipatana Kota gorontalo, penelitian dilaksanakan pada bulan November sampai dengan Maret 2020. Metode penelitian ini dengan menggunakan Rancangan acak kelompok (RAK) meliputi 4 perlakuan yang diulang 3 kali sehingga menghasilkan 12 unit. Setiap unit percobaan terdiri atas 6 tanaman yang ditanam dalam polybag sehingga menghasilkan 72 populasi tanaman. Sampel terdiri atas 3 tanaman setiap unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang berbeda nyata pada variable pengamatan jumlah bunga, berat bunga, diameter bunga, jumlah biji dan berat biji sedangkan untuk tinggi tanaman memberikan pengaruh yang nyata pada pengamatan 1 MST sampai 4 MST. Perlakuan P2 dengan dosis 200 g/tanaman memberikan hasil terbaik pada pengamatan jumlah biji yang dihasilkan.

Kata Kunci: Pupuk Blotong, Bunga Matahari, Pupuk Organik

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



KRISNANDA PIRSA MANTEYUS, Lahir di Gorontalo pada tanggal 5 Agustus 1998, Agama Islam, Tempat Tinggal Desa Harapan Kecamatan Wonosari Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo, Anak Pasangan Riyanto Sujoko Agustinus H.W dan Endang Nastutik, Penulis Menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 2 Lakeya Pada Tahun 2010, Pada Tahun 2013 menyelesaikan Pendidikan di SMP Negeri 4 Wonosari, Pada Tahun 2016 Menyelesaikan Pendidikan di SMA Negeri 1 Wonosari, Kemudian Pada Tahun 2016 Penulis Mendaftarkan Diri Sebagai Mahasiswa di Perguruan Tinggi Universitas Ichsan Gorontalo pada program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha kuasa, karena berkat kekuatan yang diberikan kepada saya sehingga penulisan Skripsi yang berjudul **“APLIKASI PEMBERIAN PUPUK BLOTONG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BUNGA MATAHARI”**. Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam, sanak keluarga, sahabat serta para pengikut yang memegang teguh ajarannya.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi sebagian dari persyaratan untuk dapat memperoleh gelar derajat kesarjanaan di Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi Universitas Ichsan Gorontalo. Dalam penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimah kasih kepada :

1. Muh. Ichsan Gaffar, SE.,M.Ak, selaku ketua yayasan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo
2. Dr. H. Abd. Gaffar La Tjokke, M.Si selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Dr. Zainal Abidin, S.P., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.
4. Bapak M. Darmawan, S.P., M.Si selaku ketua Jurusan Agroteknologi Universitas Ichsan Gorontalo dan selaku pembimbing I

5. Muh Iqbal Jafar S.P., M.P selaku pembimbing II yang telah memberikan masukan dan arahan kepada penulis dalam skripsi ini
6. Seluruh Dosen beserta staf Fakultas Universitas Ichsan Gorontalo.
7. Rekan-rekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo Angkatan 2016 yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Kedua Orang Tua, Kakak-kakak dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan selama proses penyelesaian studi baik secara moril maupun materil.

Gorontalo, 10 Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Taksonomi Tanaman Bunga Matahari	5
2.2 Morfologi Tanama Bunga Matahari	6

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Bunga Matahari.....	10
2.4 Pupuk Blotong	12
2.5 Manfaat Pupuk Blotong.....	13
2.6 Hipotesis Penelitian.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Alat Dan Bahan.....	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	16
3.4.1 Pembibitan	16
3.4.2 Persiapan Media Tanam	16
3.4.3 Penanaman	16
3.4.4 Pemeliharaan.....	17
3.5 Panen	18
3.6 Variabel pengamatan.....	18
3.6.1 Fase Vegetatif	18
3.6.2 Fase Generatif	19
3.7 Analisis Data.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil Penelitian.....	24
4.1.1Tinggi Tanaman	24
4.1.2Jumlah Daun	25

4.1.3Jumlah Bunga.....	26
4.1.4Berat Bunga	27
4.1.5Diameter Bunga	28
4.1.6Jumlah Biji	29
4.1.7Berat Biji.....	30
4.2 Pembahasan	32
4.2.1Tinggi Tanaman	32
4.2.2Jumlah Daun	33
4.2.3Jumlah Bunga.....	34
4.2.4Berat Bunga	35
4.2.5Diameter Bunga	35
4.2.6Jumlah Biji	36
4.2.7Berat Biji.....	37
BAB V PENUTUP	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 4.1. Rata-rata jumlah daun bunga matahari umur 1 MST – 10 MST.....	27
Gambar 4.2. Rata-rata jumlah bunga tanaman bunga matahari	28
Gambar 4.3. Rata-rata berat bunga tanaman bunga matahari	29
Gambar 4.4. Rata-rata diameter bunga tanaman bunga matahari.....	30
Gambar 4.5. Rata-rata jumlah biji tanaman bunga matahari.....	31
Gambar 4.6. Rata-rata berat biji tanaman bunga matahari.....	32

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1. Rata-rata tinggi tanaman bunga matahari umur 1 MST – 10 MST.....

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1.1. Lay Out Penelitian.....	42
Lampiran 1.2. Kerangka Penelitian	43
Lampiran 1.3. Hasil Analisis Data.....	44
Lampiran 1.4. Dokumentasi Penelitian.....	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman hias adalah salah satu komoditas potensial yang dapat dikembangkan baik dalam skala kecil maupun besar terbukti dari semakin tingginya minat masyarakat terhadap berbagai tanaman hias.

Tanaman bunga matahari termasuk kategori tanaman hortikultura yang disukai oleh kelompok masyarakat dan petani. Hal ini disebabkan karena fungsi bunga matahari yang dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan misalnya untuk hiasan rumah, membantu menjaga kesehatan kulit, dan mencegah diabetes.

Bunga matahari yaitu tanaman yang memiliki umur relatif pendek dapat diperbanyak dengan mudah dan memiliki bunga yang berukuran besar dan menarik. Dengan kelebihan tersebut, tanaman bunga matahari memiliki potensi yang besar untuk diproduksi secara komersial dalam pot atau polybag.

Bunga matahari saat ini merupakan suatu komoditas tanaman penghasil minyak non volatil yang dihasilkan dari biji bunga matahari yang bisa dijadikan minyak goreng dan bahan baku kosmetik yang benilai ekonomi tinggi. Namun demikian, hingga saat ini hasil bunga matahari belum dapat memenuhi kebutuhan minyak dalam negeri karena proses budidaya pada bunga matahari masih sangat kurang dan masih memerlukan penanganan serius, terutama dalam hal peningkatan

hasilnya dan kualitas bijinya. Apabila dilihat dari rata-rata produksinya, bunga matahari di Indonesia masih rendah, yaitu 6,3 ton/ha jika dibandingkan dengan Negara-negara lain seperti Amerika Serikat 983,720 ton/ha, Argentina 3,546,707 ton/ha, China 2,579,635 ton/ha dan France 1,620,000 ton/ha. Rendahnya produktivitas dan kualitas bunga matahari dapat disebabkan oleh beberapa faktor genetik antara lain cekaman lingkungan abiotik dan cekaman lingkungan biotik (Mustafa *et al*,2010).

Salah satu upaya dalam peningkatan produktivitas tanaman bunga matahari adalah dengan memperbaiki teknik budidaya melalui pemupukan.Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk blotong yang diaplikasikan pada tanaman bunga matahari.Dengan teknik budidaya pemupukan tersebut diharapkan kualitas dan kuantitas produksi bunga matahari dapat ditingkatkan dengan baik.

Blotong adalah limbah pabrik gula yang bersifat padat dan hangat.Manfaat blotong belum dimanfaatkan secara maksimal, ini terbukti pada pabrik gula yang hanya membuang blotong dan penduduk dipersilahkan mengambil secara bebas.Masyarakat memanfaatkan blotong sebagai bahan timbunan dan pupuk untuk tanaman. Blotong memiliki kandungan unsur hara Karbon (C) 26,51%, Nitrogen (N) 1,04 %, Fospat (P) 6,142 %, Kalium (K) 0,485 %, Natrium (Na) 0,082 %, Calcium (Ca) 5,785 %, Magnesium (Mg) 0,419 %, Besi (Fe) 0,191 %, Mangan (Mn) 0,115 % (Taufik *et al*, 2013).

Blotong merupakan endapan dari nira kotor yang ditapis di *rotary vacuum filter*, blotong termasuk limbah yang berbentuk padat seperti tanah dan mengandung air. Blotong banyak mengandung bahan organik, mineral, serat kasar, protein kasar dan gula yang masih terserap di dalam kotoran itu (Fadjari, 2009).

Rata-rata standar produksi blotong pada masing-masing pabrik gula umumnya sebesar 2,5% tebu. Pada tahun 2008, 57 pabrik gula di Indonesia diperkirakan menghasilkan blotong lebih dari 1 juta ton. Jumlah blotong yang besar tersebut berpotensi untuk dijadikan pupuk organik. Namun sementara ini, pemanfaatan blotong sebagai pupuk organik masih belum maksimal dan penggunaanya pun terbatas. Apabila limbah ini dikelola dengan benar maka akan menjadi produk yang bernilai tinggi dan bermanfaat (Supari, Taufik, & Gunawan, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman jagung yang menggunakan pupuk blotong mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung dan merubah sifat-sifat kimia tanah. Hasil produksi yang diperoleh mengalami peningkatan dengan pemberian pupuk blotong dengan dosis 200 g dengan hasil 59,23 g dan tanpa pemberian pupuk blotong hasil produksi yang diperoleh 13,21 g (Hidayat, 2017).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian “Aplikasi Pemberian Pupuk Blotong Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bunga Matahari”

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh dalam pemberian pupuk blotong terhadap pertumbuhan dan produksi bunga matahari?
2. Perlakuan manakah yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bunga matahari?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk blotong terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bunga matahari.
2. Untuk mengetahui perlakuan manakah yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bunga matahari.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan dan manfaat untuk mengetahui dosis aplikasi pupuk blotong terhadap bunga matahari
2. Sebagai bahan untuk pengetahuan mahasiswa dalam meningkatkan wawasan dibidang pertanian dan penggunaan pupuk blotong dengan memperhatikan kualitas perkembangannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi Tanaman Bunga Matahari

Bunga matahari dikenal dengan berbagai nama sun flower (Inggris), mirasol (Filifina), himawari dan koujitsuki (Jepang), serta xiang ri kui (Cina). Tanaman ini memiliki nama latin *Helianthus annus* L. Heli berarti matahari dan annus yaitu semusim. Dengan begitu, bunga matahari sering disebut bunga semusim. Tanaman ini berasal dari Meksiko dan Peru, Amerika Tengah. Tanaman ini telah dibudidayakan secara besar-besaran pada abad ke-18 di berbagai negara dibenua Amerika. Sementara itu pada tahun 1907 diperkenalkan di Indonesia oleh seorang ahli pertanian dari Belanda (Rianasari, 2014).

Dalam ilmu taksonomi tumbuhan (Dwivendi *Et al.*, 2015) tanaman bunga matahari dapat diklasifikasikan secara lengkap sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Super Divisi : Spermatophyte

Kelas : Magnoliopsida

Sub kelas : Asteridae

Ordo : Asterales

Familiy : Asteraceae

Genus : *Helianthus*

Spesies : *Helianthus annuus* L.

2.2 Morfologi Tanaman Bunga Matahari

Bunga matahari merupakan tanaman introduksi yang berasal dari daerah Amerika. Bunga ini mampu hidup di daerah sub tropis maupun tropis bahkan pada ketinggian 1.500 m dpl (di atas permukaan laut). Tanaman bunga matahari mampu tumbuh hingga 1-3 meter tergantung varietas, memiliki batang yang tebal dan kuat. Benih yang dihasilkan bunga matahari berasal dari penyerbukan yaitu transfer serbusk sari pada permukaan sigma organ betina reseptif. Biji bunga matahari dapat dimanfaatkan sebagai cemilan makanan ringan maupun diolah menjadi minyak nabati (Dwivedi, A., GN, *et al* 2015).

Penyerbukan bunga matahari memanfaatkan polinator lebah madu untuk terjadinya proses pembuahan putik (bunga betina) oleh benang sari (bunga jantan) dan menghasilkan biji berkualitas (Cholid, 2014).

Ciri khas dari bunga matahari ini setiap bunga akan mengikuti arah cahaya matahari. Daunnya bertangkai panjang dan besar seperti bunganya dan saling berhadap-hadapan. Batang yang berdiri tegak lurus umumnya memiliki tinggi 0,3-5 m. Bagian batangnya terlihat berbulu, bentuk batangnya bulat, dan mempunyai batang yang basah. Akar bunga matahari mencapai 3 m, serta memiliki sistem perakaran yang efisien dengan akar yang halus, lebat, dan mendatar (Neti, 2013).

Bunga matahari merupakan satu tanaman penting penghasil biji minyak yang berasal dari zona tropis dan subtropis. Tanaman bunga matahari dapat beradaptasi

secara luas pada kondisi tanah yang kering dibanding tanaman biji-bijian yang lain (Hermansyah, Lokapirnasari, & Fikri, 2019).

2.2.1 Akar

Bunga matahari memiliki jenis akar tunggang yang tumbuh secara vertikal dan horizontal, sehingga sangat kuat dalam penyokong tanaman ini agar tidak mudah roboh.Umumnya, akar bunga matahari dapat tumbuh menapai kedalaman 4 sampai 5 meter secara vertical atau tegak dan menyebar kesamping mencapai 50 cm sampai 1 m secara horizontal atau mendatar (Tjitrosoepomo, 2013).

Akar pada bunga matahari memiliki diameter kecil dan halus dan sangat kuat. Hal ini tidak terlepas dari cara akarnya tumbuh yaitu mengelompok dalam skala besar. Secara umum akar bunga matahari memiliki peran sangat penting untuk keberlangsungan hidup tanaman ini (Tjitrosoepomo, 2013).

2.2.2 Batang

Bunga matahari menghasilkan bentuk batang bulat memanjang dengan diameter beragam, tergantung dari varietas dan kesuburan tanaman ini sendiri.Umumnya, batang bunga matahari memiliki kulit luar berwarna hijau muda dan terdapat bulu-bulu atau rambut kasar yang berfungsi sebagai salah satu alat pernafasan dan alat perlindungan dari serangan hewan seperti ulat bulu dan serangga lainnya (Marshel, Egith, 2015).

Batang bunga matahari memiliki cabang-cabang tumbuh dibagian tengah hingga ujung, namun sangat jarang ditemui cabang dari bunga matahari tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa batangnya dapat bercabang. Cabang-cabang tersebut berfungsi sebagai tempat melekatnya tangkai daun dan tangkai bunga nantinya. Lalu, batang bunga matahari memiliki tekstur keras, sehingga sangat kuat dalam menompang tanaman bunga matahari agar tidak mudah roboh (Marshel, Egith, 2015).

Selain itu batang bunga matahari memiliki peran penting dalam proses fotosintesis karena mengandung dua pembuluh yaitu xylem dan floem, xylem berfungsi sebagai pengangkut bahan fotosintesis sedangkan floem berfungsi sebagai pengantar hasil fotointesis (Anik Herawati dan Tantri Dyah Ayu Anggaraeni, 2014).

2.2.3 Daun

Bunga matahari menghasilkan jenis daun tunggal artinya daun yang tumbuh pada satu tangkai hanya terdapat satu helai daun saja. Untuk bentuk daun sendiri, mirip dengan bentuk hati dan berwarna hijau tua dengan bagian ujung daun runcing serta tumpul tergantung kondisi daun itu sendiri, sedangkan untuk bagian pinggir daun bergerigi mirip gergaji dan terdapat 3 tulang daun primer sebagai tumpuannya. Pada setiap tulang daun primernya terdapat tambahan tulang menyirip yang disusun secara selang seling (Trisnawati, 2012).

Umumnya daun pada bunga matahari memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai tempat fotosintesis, salah satu alat pernafasan bunga matahari karena terdapat organ

stomata dan sebagai tempat terjadinya penguapan air atau transpirasi untuk mengurangi kandungan air yang berlebih didalam tanaman bunga matahari (Dewa G. K, 2012).

2.2.4 Bunga

Bunga matahari memiliki bentuk bulat besar dan termasuk dalam jenis bunga majemuk, artinya bunga yang memiliki dua alat kelamin pada satu tangkai bunga yaitu benang sari sebagai alat kelamin jantan dan putik sebagai alat kelamin betina.Umumnya bunga matahari memiliki 20 sampai 25 kelopak bunga yang tumbuh dibagian pinggir berwarna kuning dan terdapat banyak sekali bunga-bunga kecil, atau bakal biji yang berfungsi sebagai tempat tumbuhnya biji bunga matahari (Bumi Endah, 2013).

2.2.5 Biji

Secara umum bunga matahari akan menghasilkan buah atau biji pada bagian tengah bunganya atau sering kita sebut sebagai putik. Setiap buah bunga matahari memiliki bentuk oval dan pipih dengan bagian ujung sedikit runcing.Buah bunga matahari memiliki kulit besar berwarna abu-abu dengan tambahan garis-garis hitam, kulit buah bunga matahari berfungsi sebagai pelindung biji yang berada didalamnya.Untuk bijinya sendiri bunga matahari menghasilkan biji berbentuk hampir sama dengan kulit luar buah namun pada bagian ujungnya runcing dan berkeping dua, fungsi dari biji bunga matahari tentu sebagai alat untuk fase generative (Bumi Endah, 2013).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Bunga Matahari

Tanaman bunga matahari merupakan tanaman yang mempunyai suatu tingkat produktivitas yang tinggi dan besar yang mampu beradaptasi dengan lingkungan yang kering dibandingkan dengan tanaman lainnya. Tanaman bunga matahari bisa berkembang dengan baik pada kondisi tanah yang banyak dengan unsur hara seperti unsur Kalsium. Salah satu nutrisi yang berguna bagi tanaman adalah unsur Nitrogen, karena unsur Nitrogen bisa menambah atau meningkatkan sebuah metabolisme pada protein yang menyebabkan pertumbuhan pada fase vegetatif dan hasil tanaman (Nasim *et al*,2012).

2.3.1 Curah Hujan

Adapun curah hujan untuk tanaman bunga matahari adalah 1.000-3.000 mm/tahun, dan berada pada ketinggian 800 m dpl. Sebab, pada daerah bercurah hujan tinggi sering terjadi kegagalan pembungaan dan pembuahan sehingga biji menjadi hampa (Simanjuntak R, 2015).

Tanaman bunga matahari memiliki daerah adaptasi yang luas dan membutuhkan daerah yang panas dengan sinar matahari yang penuh, namun dalam pertumbuhannya tidak dipengaruhi oleh fotoperiodisme. Pertumbuhan bunga matahari yang optimal dicapai pada suhu di atas 10 Derajat Celcius dengan ketinggian tempat sedang sampai tinggi (Simanjuntak R, 2015).

2.3.2 Cahaya

Bunga matahari membutuhkan penyinaran yang cukup untuk proses fotosintesis. Sebetulnya, tanaman ini dapat hidup di dataran sedang. Namun, beberapa jenis lebih menyenangi lokasi teduh dengan pencahayaan terbatas, kira-kira 10%-30% sehingga dibutuhkan paronet sekitar 70%-90%. Bila diletakkan di dataran rendah membutuhkan paronet 90% sehingga sinar matahari yang masuk 10%. Sementara bila diletakkan di dataran sedang umumnya memerlukan paronet 70% (Rukmana, 2004).

Cahaya matahari yang terlalu terik dapat membakar helai daun bunga matahari. Akan tetapi, bila kekurangan cahaya tanaman akan terhambat pertumbuhannya. Tanda-tanda kelebihan cahaya matahari adalah daun bunga matahari menjadi pucat, dan bahkan ada titik-titik gosong atau terbakar, serta daun terlihat cenderung tegak (Irianty, C. R, 2014).

2.3.3 Temperatur

Bunga matahari termasuk jenis tanaman yang membutuhkan tingkat kelembapan yang tinggi. Temperatur siang yang diperlukan adalah 24-29 derajat Celcius, sedangkan temperature malam yang diperlukan adalah 18-21° C. Tetapi bunga matahari seperti halnya tanaman hias sangat mudah menyesuaikan diri pada temperature yang ada asalkan temperatur tersebut tidak berubah-ubah (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, 2014).

2.3.4 Kelembapan

Tanaman bunga matahari adalah salah satu jenis tanaman hias yang cocok ditanam di segala alam khususnya di daerah pegunungan, daerah yang memiliki kelembapan cukup dan banyak mendapatkan sinar matahari secara langsung. Tanaman bunga matahari dapat tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 1000- 1.500 meter di atas permukaan laut (Monika *et al* , 2015).

2.4 Pupuk Blotong

Blotong adalah limbah yang bermasalah bagi pabrik gula dan masyarakat karena blotong yang basah akan menimbulkan bau busuk. Oleh karena itu, apabila blotong dimanfaatkan maka akan mengurangi pencemaran lingkungan. Secara umum bentuk blotong seperti serpihan serat-serat tebu yang mempunyai komposisi humus, N-total, C/N, KIO, CaO, dan MgO cukup baik untuk dijadikan pupuk organik (Halifah *et al* , 2014).

Blotong merupakan limbah pabrik gula yang bersifat padat. Blotong belum sepenuhnya dimanfaatkan secara maksimal, hal ini terbukti pada pabrik gula hanya dibuang dan para penduduk dipersilahkan mengambil secara bebas. Penduduk memanfaatkan blotong sebagai bahan timbunan dan sebagai pupuk tanaman. Blotong mempunyai sifat fisik padat, berserat dan mengandung sedikit tetes tebu. Pupuk blotong memiliki kandungan-kandungan kimia antara lain Nitrogen (N) 1,4%, Posphat (P) 3,03%, Kalium (K) 0,7%, Kalsium (Ca) 16,2%, Sulfat (SO₃) 6,42%, Ampas tebu (Bagasse) 64,00%, dan Kalor bakar 3,319 kkal/kg(With *et al.* , 2013).

Untuk bahan pada pembuatan kompos ini sebagian bisa dimanfaatkan sebagai salah satu hasil dan untuk sisanya bisa dibuang sebagai limbah. Ampas yang dikeluarkan pada proses ekstrasi, pupuk blotong yang dihasilkan pada salah satu proses pemurnian gula.(Santoso,2009). Pada komoditi untuk tebu yang dikenal dengan tanaman yang bisa menghasilkan gula juga bisa menghasilkan suatu limbah padat atau limbah cair (Yuliani & Nugraheni, 2017).

Produksi untuk pupuk blotong dari skala rata-rata umumnya berjumlah 2,5%. Sedangkan untuk tahun 2008 pabrik di Indonesia khususnya pabrik gula bisa di perkirakan akan menghasilkan pupuk dengan jumlah 1 juta ton. Sementara itu, untuk pemanfaatan pupuk tersebut masih belum terlalu maksimal pada penggunaannya. Disebabkan karena pengolahan pupuk ini masih dalam proses pembuatan belum sempurna(Suprayitno, 2016).

2.5 Manfaat Pupuk Blotong

Selain dalam pengaplikasian atau pemberian tebu sebesar 100 ton per hektar akan menambah dan mengikatka berat secara signifikan. Pupuk blotong bisa bermanfaat dan dihasilkan kembali untuk tanaman tebu, dalam hal ini blotong bisa memperbaiki sifat-sifat fisik tanah di area lahan tebu(Supari *et al.*, 2013).

2.6 Hipotesis Penelitian

1. Dosis pupuk blotong dengan aplikasi 200 g/tanaman memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus* L.)
2. Pemberian pupuk blotong memberikan pengaruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus* L.)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Tapa, Kecamatan Sipatana Kota Gorontalo. Penelitian dilaksanakan pada bulan November sampai dengan Maret 2020.

3.2. Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan adalah *tray*, selang, cangkul, ember, timbangan, pisau, kamera digital, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah benih tanaman bunga matahari varietas kuning lokal, blotong, dan polybag ukuran 40 x 45 cm.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian ini dengan menggunakan Rancangan acak kelompok (RAK) meliputi 4 perlakuan yang diulang 3 kali sehingga menghasilkan 12 unit. Setiap unit percobaan terdiri atas 6 tanaman yang ditanam dalam polybag sehingga menghasilkan 72 populasi tanaman. Sampel terdiri atas 3 tanaman setiap unit percobaan. Adapun perlakuan yang akan dilakukan dengan dosis pupuk blotong sebagai berikut :

Pb0 = Tanpa perlakuan

Pb1 = 150 g/tanaman

Pb2 = 200 g/tanaman

Pb3 = 250 g/tanaman

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembibitan

Benih bunga matahari kuning lokal (sun flower) disemaikan terlebih dahulu sampai berkecambah dan memiliki batang yang kuat. Pembibitan dilakukan dengan menggunakan *tray* (bak persemaian) dengan tujuan untuk mengurangi resiko rusaknya tanaman ketika dipindahkan ke lapangan. Lamanya pembibitan tanaman hingga siap dipindahkan adalah selama 14 hari.

3.4.2 Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam dilakukan dengan menyiapkan 72 polybag dengan ukuran 40 x 45 cm yang akan diberikan tanah pada bagian setengah polybag yang nantinya akan diberikan perlakuan pupuk blotong yang sudah disiapkan.

3.4.3 Penanaman

Bibit yang sudah tumbuh dalam tray semai disiram terlebih dahulu agar tidak rusak ketika dikeluarkan untuk pemindahan. Buatlah lubang tanam pada tanah yang terisi dalam polybag sedalam 5 cm. Setelah itu bibit bunga matahari siap tanam dengan cara dipindahkan ke polybag.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, aplikasi blotong, dan pengendalian hama dan penyakit.

1. Penyiraman

Bunga matahari adalah bunga yang akan cepat mati apabila dalam proses pemberian air sangat kurang. Lakukan proses peyiraman 2 kali dalam sehari pada waktu pagi atau sore agar tanaman mengalami proses pertumbuhan dengan baik.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan setelah seminggu bunga matahari ditanam. Tanaman yang terlihat tidak sehat (kuning/layu) atau mati dicabut dan diganti dengan bibit yang baru.

3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma yang ada disekitar pertanaman, yaitu dengan cara mencabut rerumputan tanaman dan disesuaikan dengan kondisi lapangan.

4. Aplikasi Blotong

Pengaplikasian dilakukan dengan cara mencampurkan pupuk blotong dengan tanah, Pencampuran ini dilakukan hanya sekali dalam proses penelitian dan dengan pemberian dosis Pb0 0 g/tanaman, Pb1 150 g/tanaman, Pb2 200 g/tanaman, dan Pb3 sebanyak 250 g/tanaman

5. Pengendalian Hama Dan Penyakit

Tanaman bunga matahari memiliki banyak hama dan penyakit yang bisa menyerang tanaman tersebut. Dalam penelitian yang saya lakukan dari awal penanaman sampai panen hama yang menyerang tanaman bunga matahari yaitu ulat daun. Sedangkan untuk penanganan yang saya lakukan dengan menggunakan cara manual yaitu dengan cara mengambil hama tersebut atau menyingkirkan dari tanaman yang di serang dan tidak menggunakan bahan kimia.

3.5. Panen

Panen tanaman bunga matahari di lakukan pada bunga matahari yang di dalamnya terdapat biji yang sudah di keringkan atau siap untuk di panen. Panen di lakukan dengan cara memetik bunga matahari kemudian mengambil atau memanen biji matahari yang terdapat pada bunga tersebut. Kemudian hasil panen biji matahari dimasukkan ke dalam tempat yang sudah di siapkan untuk dilakukan penimbangan berat biji.

3.6. Variabel Pengamatan

3.6.1 Fase vegetatif

1) Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dari permukaan tanah hingga ujung titik tumbuh tanaman. Pengukuran tinggi tanaman dimulai pada 1 MST sampai 10 MST.

2) Jumlah Daun (Helai)

Penghitungan jumlah daun pada setiap pengamatan dan dilakukan secara bersamaan pada saat melakukan pengamatan tinggi tanaman. Penghitungan jumlah daun dilakukan selama empat kali dari umur 1 MST sampai 10 MST

3.6.2 Fase Generatif

1) Jumlah Bunga Setiap Perlakuan

Jumlah bunga dihitung mulai dari bunga pertama sampai pada bunga bunga terakhir. Batas perhitungan pada saat akhir panen .

2) Berat Bunga Setiap Perlakuan

Berat bunga matahari akan dilakukan pengukuran pada saat panen. Pengukuran bunga matahari dilakukan sekali pada saat panen.

3) Diameter Bunga

Diameter bunga di ukur mulai dari bunga pertama sampai bunga yang terakhir untuk di panen

4) Jumlah Biji

Penghitungan jumlah biji dilakukan pada saat bunga matahari akan di panen

5) Berat Biji

Berat biji bunga matahari akan dilakukan pengukuran pada saat panen. Berat biji di ukur hanya satu kali.

3.7. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini hasil dari pengamatan pertumbuhan tanaman bunga matahari menggunakan sidik ragam persamaan.

Dengan rumus sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \lambda_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke- i dan kelompok ke- j

μ = Nilai rata-rata

λ_i = Pengaruh perlakuan ke- i

β_j = Pengaruh kelompok ke- j

ε_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke- i dan kelompok ke- j

a. Menghitung Derajat Bebas (db)

P = banyak perlakuan

n = banyak ulangan / kelompok

db perlakuan = $p-1$

db kelompok = $n-1$

db galat = $(p-1)(n-1)$

db total = $(n.p-1)$

b. Menghitung Faktor Koreksi

$$FK = (y..)^2 / n.p$$

c. Menghitung Jumlah Kuadrat (JK)

$$(y1)^2 + (y2)^2 + \dots + (yn)^2$$

$$JK \text{ kelompok} = \frac{(y1)^2 + (y2)^2 + \dots + (yn)^2}{p} - FK$$

$$(y1)^2 + (y2)^2 + \dots + (yn)^2$$

$$JK \text{ perlakuan} = \frac{(y1)^2 + (y2)^2 + \dots + (yn)^2}{n} - FK$$

$$JK \text{ total} = (y1) + (y2) + \dots + (yn) - FK$$

$$JK \text{ galat} = JK \text{ total} - JK \text{ perlakuan} - JK \text{ kelompok}$$

d. Menghitung Kuadrat Tengah (KT)

$$KT \text{ kelompok} = JK \text{ kelompok} / db \text{ kelompok}$$

$$KT \text{ perlakuan} = JK \text{ perlakuan} / db \text{ perlakuan}$$

$$KT \text{ galat} = JK \text{ galat} / db \text{ galat}$$

e. Menentukan F Hitung (F.Hit)

$$F \text{ hitung kelompok} = KT \text{ kelompok} / KT \text{ galat}$$

$$F \text{ hitung perlakuan} = KT \text{ perlakuan} / KT \text{ galat}$$

F Tabel dapat dilihat pada tabel F (5%, 1%)

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam

Sumber	DB	JK	KT	F	F Tabel	
Keragaman				Hitung	0,05	0,01
Kelompok	$(n-1)=$ V1	$(Tk)^2-FK/V2$	JKK	KTk/KT G		
Perlakuan	$(t-1)=$ V2	$(Tp)^2-FK/V1$	JKP V2	KTP KTG		
Galat	$Vt-V1-$ V2=V3	$V-(V!+V2)$		JKG		
Total	$Kt-1=$ Vt	$\sum_{ij}ij-FK$		JKG V3		

Ket : (1) Penjelasan tentang hasil uji F

$$(2) KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{y}} \times 100 \%$$

f. Pengujian Hipotesis

$H_0 : A = B = \dots = F$ Hit tidak berbeda

$H_1 : A \neq B \neq \dots \neq F$ Hit sedikitnya ada sepasang yang berbeda

Selanjutnya nilai F . Hitung dibandingkan dengan nilai F. Tabel (0,05 dan 0,01) dengan kriteria pengambilan keputusan :

1. Jika F . Hitung $\neq < F$. Tabel (0,05) : Terima H_0 & Tolak H_1 Artinya tidak ada perbedaan antara perlakuan.
2. Jika F . Hitung $\neq > F$. Tabel (0,05) : terima H_1 & Tolak H_0 artinya sedikitnya ada sepasang perlakuan yang berbeda nyata.
3. Jika F . Hitung $\neq > F$. Tabel (0,01) : terima H_1 & H_0 artinya sedikit ada sepasang perlakuan yang berbeda sangat nyata.

Jika terjadi kemungkinan seperti sub 2 dan 3, maka diperlukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda dengan menggunakan uji lanjut yang digunakan tergantung dari nilai KK (keofisien keragaman)

g. Uji lanjutan

Uji lanjutan adalah suatu metode pengujian untuk membandingkan antara perlakuan yang digunakan untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan pengaruh apabila pada analisis sidik ragam ternyata kriteria hipotesis H1 diterima dan H0 ditolak. Artinya bahwa uji lanjut ini digunakan untuk mengetahui sistem mana yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bunga matahari sedangkan uji lanjut yang digunakan tergantung dari nilai Keofisien Keragaman (KK), dimana jika:

$$KK < 10 \% \quad = \text{Uji Lanjut BNT}$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk blotong terhadap bunga matahari memberikan pengaruh nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman 1 MST (Minggu Setelah Tanam) sampai 4 MST, sedangkan pada pengamatan 5 MST sampai 10 MST tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Adapun hasil analisis uji lanjut pengaruh pemberian pupuk blotong terhadap rata-rata tinggi bunga matahari adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Bunga Matahari

Perlakuan	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
P0	11,67 a	18,44 a	29,56 a	51,67 a	73,44
P1	15,11 b	24,56 b	42,33 c	64,89 b	86,56
P2	13,33 ab	22,78 ab	39,33 bc	64,00 ab	80,89
P3	12,22 ab	19,44 ab	32,44 ab	54,56 ab	73,56
BNT 5%	3,18			13,09	
BNT 1%		5,81	9,72		tn
Perlakuan	6 MST	7 MST	8 MST	9 MST	10 MST
P0	77,44	77,44	87,11	91,67	99,11
P1	90,56	90,56	100,67	105,11	110,78
P2	86,78	86,78	97,22	102,00	107,78
P3	77,67	77,67	87,89	94,11	100,22
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
BNT 1%					

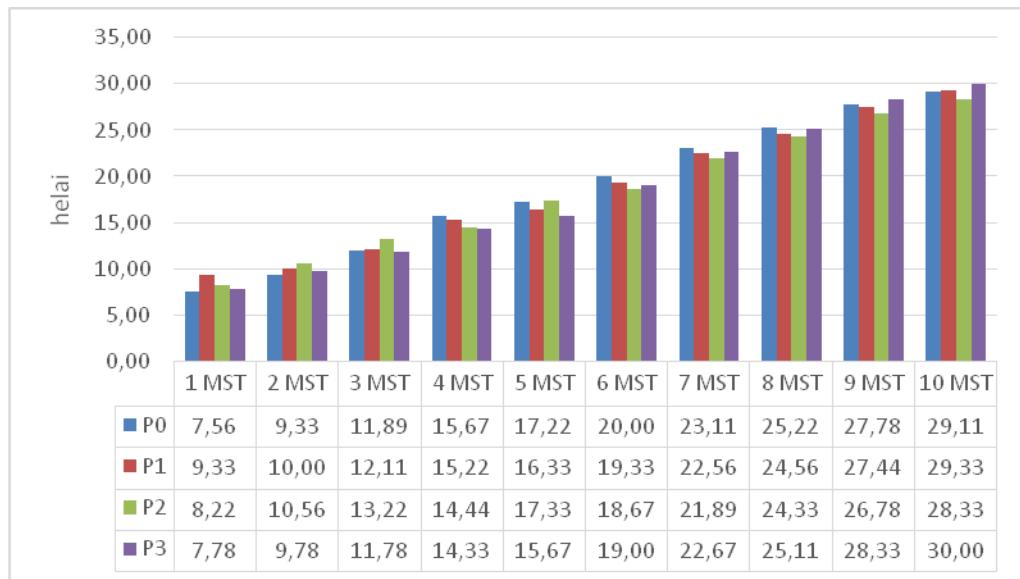
Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan angka yang berbeda nyata pada uji BNT. P0 : kontrol, P1 : 150 g/tanaman, P2 : 200

g/tanaman, P3 : 250 g/tanaman. MST : Minggu Setelah Tanam. tn : tidak nyata.

Tabel 1 menunjukan pada pengamatan 1 MST dan 2 MST, dan 4 MST perlakuan P1 (150 g/tanaman) menunjukan pengaruh yang berbeda nyata dibandingkan kontrol, sedangkan perlakuan P2 (200 g/tanaman) dan P3 (250 g/tanaman) tidak menunjukan hasil yang berbeda nyata dibandingkan kontrol. Pada pengamatan 3 MST, perlakuan P1 dan P2 menunjukan hasil yang berbeda nyata dibandingkan kontrol, sedangkan P3 tidak menunjukan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Namun dengan pemberian pupuk blotong pada pengamatan 1 MST sampai 10 MST tinggi tanaman bunga matahari lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol.

4.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis statitik menunjukan bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk blotongtidak memberikan hasil yang berbeda nyata untuk pengamatan jumlah daun pada 1,2,4,5,6,7,8,9,10 MST, dan memberikan pengaruh nyata pada pengamatan 3 MST. Rata-rata jumlah daun pada tanaman bunga matahari dengan perlakuan pemberian pupuk blotong adalah sebagai berikut :



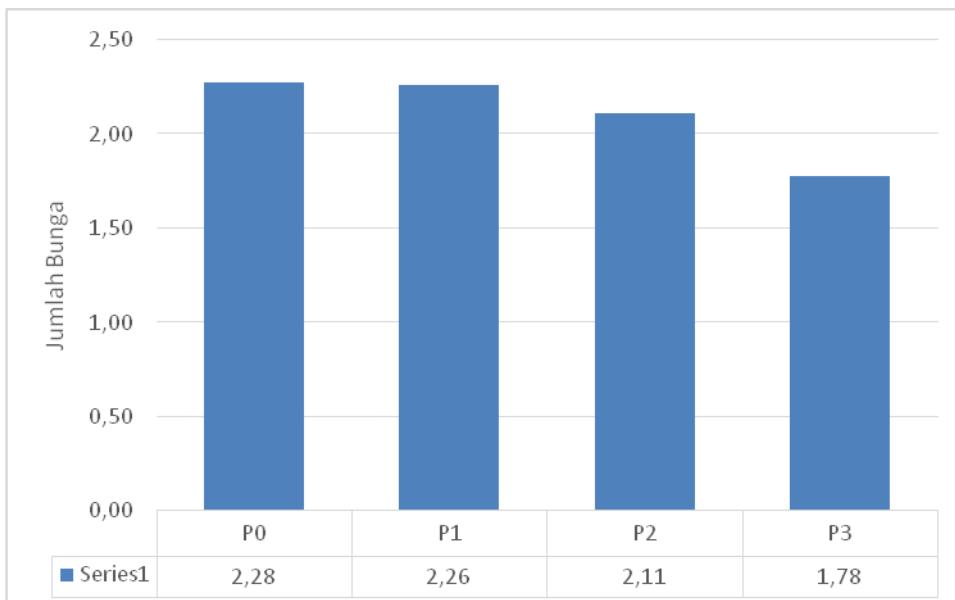
Gambar 4.1. Rata-Rata Jumlah Daun Bunga Matahari dengan Pemberian Pupuk Blotong

Keterangan : P0 : kontrol, P1 : 150 g/tanaman, P2 : 200 g/tanaman, P3 : 250 g/tanaman. MST : Minggu Setelah Tanam.

Gambar 1 menunjukkan perlakuan dengan 250 g/tanaman menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan kontrol dan perlakuan P1 dan P2. Perlakuan P2 menunjukkan jumlah daun yang paling rendah dibandingkan kontrol dan perlakuan lainnya.

4.1.3 Jumlah Bunga

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk blotong tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata untuk pengamatan jumlah bunga. Adapun rata-rata jumlah bunga dengan pemberian pupuk blotong adalah sebagai berikut :



Gambar 4.2.

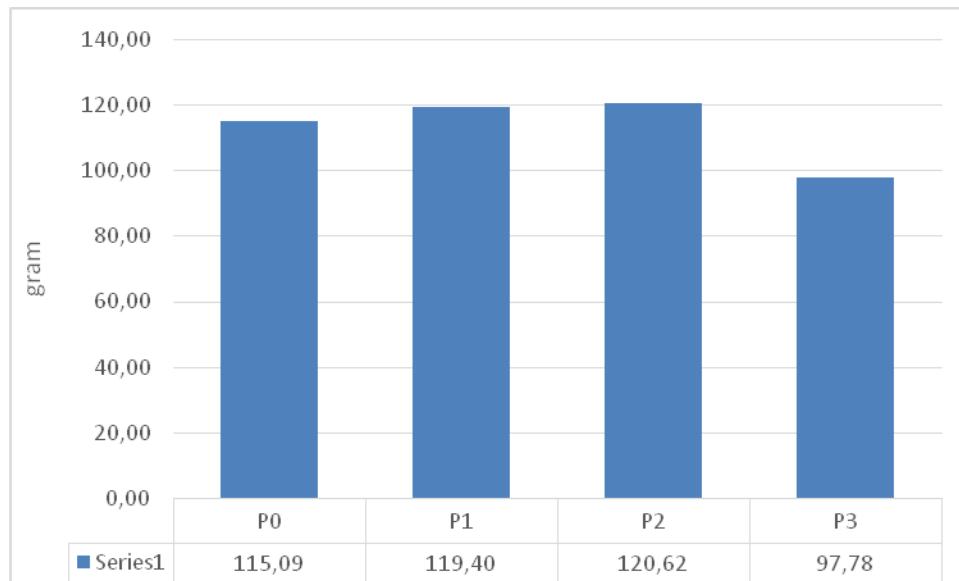
Rata-Rata Jumlah Bunga Tanaman Bunga Matahari dengan Pemberian Pupuk Blotong

Keterangan : P0 : kontrol, P1 : 150 g/tanaman, P2 : 200 g/tanaman, P3 : 250 g/tanaman. MST : Minggu Setelah Tanam.

Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk blotong tidak dapat meningkatkan jumlah bunga pada tanaman bunga matahari. Rata-rata perlakuan dengan pemberian pupuk blotog dan kontrol menghasilkan jumlah bunga matahari sebanyak 2 buah

4.1.4 Berat Bunga

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk blotong tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata untuk pengamatan berat bunga. Adapun rata-rata berat bunga dengan pemberian pupuk blotong adalah sebagai berikut :



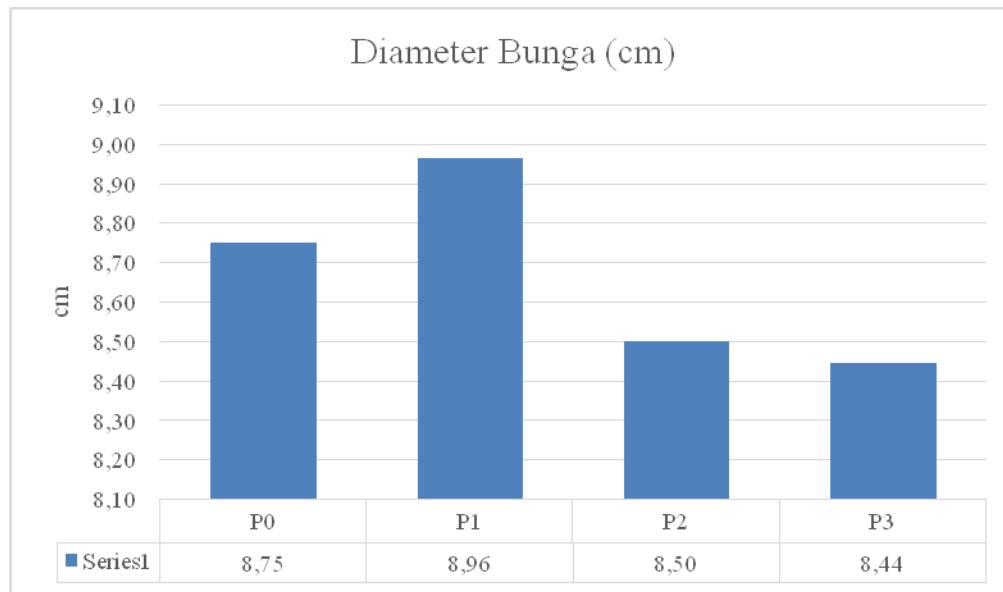
Gambar 4.3. Rata-Rata Berat Bunga Pada Tanaman Bunga Matahari dengan Pemberian Pupuk Blotong

Keterangan : P0 : kontrol, P1 : 150 g/tanaman, P2 : 200 g/tanaman, P3 : 250 g/tanaman. MST : Minggu Setelah Tanam.

Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk blotong tidak dapat meningkatkan berat bunga pada tanaman bunga matahari. Perlakuan dengan 200 g/tanaman menunjukkan berat bunga yang tertinggi dibandingkan kontrol dan perlakuan P1 dan P3.

4.1.5 Diamater Bunga

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk blotong tidak memberikan pengaruh berbeda nyata untuk pengamatan diameter bunga. Adapun rata-rata diameter bunga dengan pemberian pupuk blotong adalah sebagai berikut :

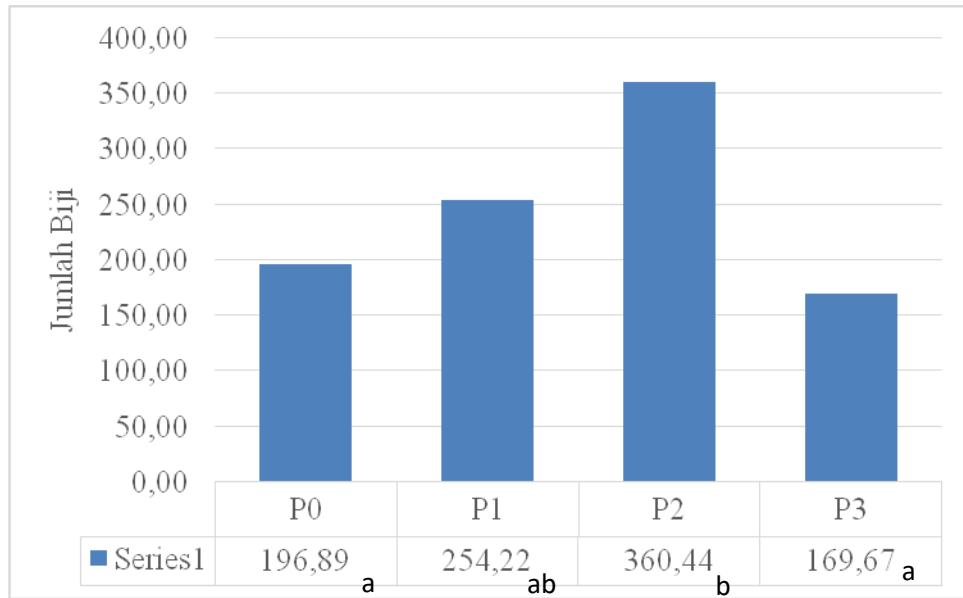


Gambar 4.4. Rata-Rata Diameter Bunga Pada Tanaman Bunga Matahari dengan Pemberian Pupuk Blotong
 Keterangan : P0 : kontrol, P1 : 150 g/tanaman, P2 : 200 g/tanaman, P3 : 250 g/tanaman. MST : Minggu Setelah Tanam.

Gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk blotong tidak dapat meningkatkan diameter bunga pada tanaman bunga matahari. Rata-rata perlakuan dengan pemberian pupuk blotog dan kontrol menghasilkan diameter bunga matahari sebanyak 8 cm.

4.1.6 Jumlah Biji

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk blotong tidak menunjukkan hasil yang berbeda berbeda nyata untuk pengamatan jumlah biji. Adapun rata-rata jumlah biji dengan pemberian pupuk blotong adalah sebagai berikut :



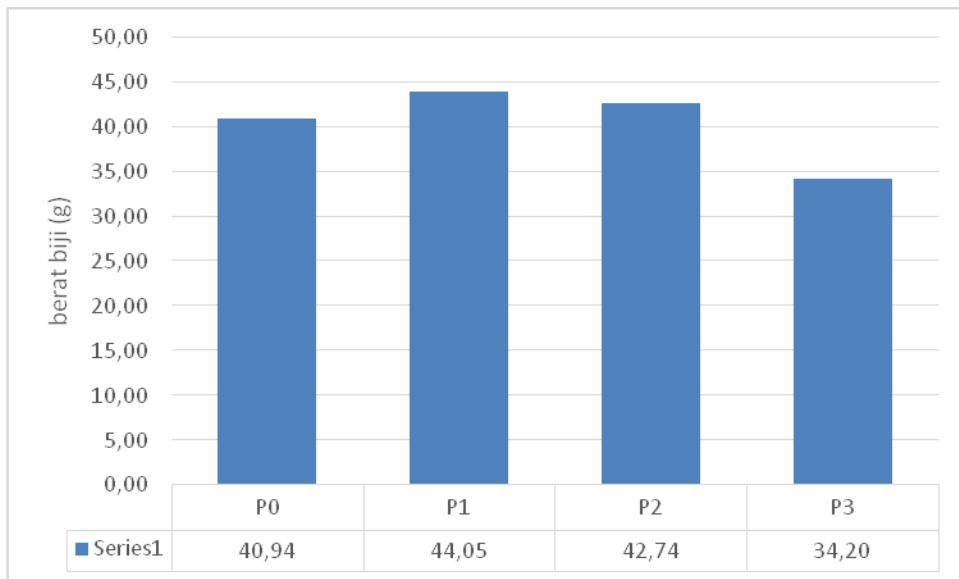
Gambar 4.5. Rata-Rata Jumlah Bunga Tanaman Bunga Matahari dengan Pemberian Pupuk Blotong

Keterangan : P0 : kontrol, P1 : 150 g/tanaman, P2 : 200 g/tanaman, P3 : 250 g/tanaman. MST : Minggu Setelah Tanam.

Gambar 5 menunjukkan perlakuan pupuk blotong dengan perlakuan 200 g/tanaman dapat meningkatkan jumlah biji pada tanaman bunga matahari. Sedangkan untuk perlakuan 150 g/tanaman dan 250 g/tanaman tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol.

4.1.7 Berat Biji

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian pupuk blotong tidak menunjukkan hasil berbeda nyata untuk pengamatan berat biji. Adapun rata-rata berat biji dengan pemberian pupuk blotong adalah sebagai berikut :



Gambar 4.6. Rata-Rata Jumlah Bunga Tanaman Bunga Matahari dengan Pemberian Pupuk Blotong

Keterangan : P0 : kontrol, P1 : 150 g/tanaman, P2 : 200 g/tanaman, P3 : 250 g/tanaman. MST : Minggu Setelah Tanam.

Gambar 6 menunjukkan perlakuan pupuk blotong dengan dosis 150 g/tanaman menghasilkan berat biji terberat dibandingkan dengan perlakuan dengan dosis 200 g/tanaman dan 250 g/tanaman, sedangkan kontrol hanya memiliki berat biji 40,94 g/tanaman.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk blotong memberikan pengaruh nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman bunga matahari pada pengamatan 1 MST – 4 MST. Sedangkan pada pengamatan 5 MST sampai 10 MST tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Hal ini disebabkan karena adanya faktor lingkungan seperti proses penyinaran matahari tidak optimal yang disebabkan adanya naungan di tempat penelitian sehingga sinar matahari tidak secara keseluruhan mengenai tanaman bunga matahari. Sedangkan faktor lingkungan yang kedua yaitu pada penelitian tanaman bunga matahari syarat tumbuh untuk ketinggian tidak sesuai dengan apa yang sudah ditetapkan yaitu dengan ketinggian 1.000-1.500 M dan. Sehingga itu yang menyebabkan proses pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 5 MST sampai 10 MST tidak optimal yang disebabkan oleh faktor lingkungan tersebut.

Faktor – faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan tinggi tanaman selain faktor lingkungan yaitu faktor kehilangan unsur N,P dan K didalam tanah sehingga itu yang menyebabkan proses pertumbuhan tinggi tanaman tidak optimal seperti pada pengamatan ! MST sampai 4 MST.

Lasmaria *et al.*, (2016) juga sependapat bahwa penyebab pertumbuhan tanaman tidak optimal karena kekurangan nutrisi seperti unsur hara N yang disebabkan pencucian saat terjadinya hujan. Pada bulan pertama percobaan (awal penanaman) terdapat 11 hari hujan, dimana seminggu setelah tanam hujan terjadi hampir setiap hari hingga awal bulan berikutnya.

4.2.2 Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dengan pupuk blotong tidak memberikan hasil yang berbeda nyata untuk pengamatan jumlah daun pada pengamatan 1,2,4,5,6,7,8,9,10 MST, sedangkan pada pengamatan 3 MST

memberikan pengaruh nyata di bandingkan dengan kontrol. Pada pengamatan 10 MST menunjukkan jumlah daun pada perlakuan pupuk blotong memiliki jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan kontrol. Hal ini disebabkan karena pupuk blotong memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi, seperti unsur hara N, P, dan K masing-masing 1,04, 6,142 dan 0,485% (Kuswuri, 2012).

Menurut Sinabariba (2013) penggunaan pupuk blotong dapat memberikan keseimbangan unsur hara nitrogen, fosfor, kalium serta magnesium terhadap pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian dari Unik Nur Halifah *et al* (2014) menyatakan bahwa hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi pupuk blotong pada parameter jumlah daun. Hasil rata-rata pengamatan jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik blotong berpengaruh nyata pada umur 14, 28, dan 42 HST. Namun pada umur 56 HST perlakuan pupuk blotong tidak berpengaruh nyata. Hal ini juga dibuktikan pada penelitian Asbar dan Ariyanti (2017) bahwa semakin tinggi curah hujan maka semakin meningkat jumlah dan luas daun.

4.2.3 Jumlah Bunga

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan pemberian pupuk blotong tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata untuk pengamatan jumlah bunga. Di lihat dari hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan P0 dan P1 memberikan hasil terbaik pada pengamatan jumlah bunga. Perlakuan dengan pemberian pupuk blotong tidak dapat meningkatkan jumlah bunga pada tanaman bunga matahari. Rata – rata

perlakuan dengan pemberian pupuk blotong dan kontrol menghasilkan jumlah bunga matahari sebanyak 2 bunga. Hal ini disebabkan karena salah satu kandungan unsur hara yang dimiliki oleh tanaman adalah unsur fosfor yang salah satu fungsinya yaitu mempercepat proses pembungaan pada tanaman tersebut. Selain itu, kekurangan kalsium pada tanaman akan mengakibatkan tanaman itu terhambat dalam proses pembungaan.

Pupuk organik blotong disamping mengandung unsur hara Nitrogen juga mengandung unsur hara fosfor yang berperan penting dalam asimilasi karbohidrat serta merangsang proses pembungaan. Menurut Sutedjo Ajayi BL *et al* (2015) semakin banyak bahan organik maka aktivitas mikroorganisme tanah akan semakin meningkat sehingga mempengaruhi proses pertumbuhan pada tanaman. Meningkatnya aktivitas biologi tanah akan mendorong terjadinya perbaikan kesuburan tanah. Sedangkan menurut Adnan *et al* (2015) yang menyatakan bahwa unsur P sering terikat oleh unsur Al dan Fe sehingga sulit tersedia di dalam tanah, dengan penambahan pupuk organik maka unsur P akan tersedia bagi tanaman.

4.2.4 Berat Bunga

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan P1 dan P2 memberikan hasil terbaik pada pengamatan berat bunga. Perlakuan dengan dosis 200 g/tanaman menunjukkan berat bunga yang tertinggi dibandingkan kontrol dan perlakuan P1 dan P3. Pupuk organik blotong memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro sehingga jika dipergunakan dalam pemupukan tanaman perlu diberikan dalam jumlah

yang banyak sehingga mampu mempercepat proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Menurut penelitian Sulistio, A. *et al* (2018) menyatakan perlakuan pupuk organik blotong berpengaruh nyata terhadap jumlah dan berat buah per tanaman cabai rawit yang lebih tinggi dibanding perlakuan tanpa pupuk organik. Pupuk organik sangat beranekaragam dengan karakteristik fisik dan kandungan kimia atau unsur hara yang sangat beragam sehingga pengaruh dari penggunaan pupuk organik dapat berpengaruh dalam proses pertumbuhan tanaman yang berpengaruh dalam berat bunga.

4.2.5 Diameter Bunga

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan P1 memberikan hasil terbaik pada pengamatan diameter bunga dibandingan dengan P0, P2 dan P3. Pemberian pupuk blotong tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata untuk pengamatan diameter bunga. Perlakuan dengan pemberian pupuk blotong tidak dapat meningkatkan diameter bunga pada tanaman bunga matahari. Rata-rata perlakuan dengan pemberian pupuk blotong dan kontrol menghasilkan diameter bunga matahari 8 cm. hal ini disebabkan karena pemberian dosis pupuk blotong rendah yang mengakibatkan proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak optimal.

Menurut Fitri (2013) menyatakan bahwa bahan organik tanah disamping memberikan unsur hara tanaman yang lengkap juga akan memperbaiki struktur tanah, sehingga tanah akan semakin remah. Namun, jika penambahan pupuk organik tidak

diberikan dalam jangka panjang kesuburan fisiknya akan semakin menurun dan mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman.

4.2.6 Jumlah Biji

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan P2 memberikan hasil terbaik atau jumlah biji terbanyak pada pengamatan jumlah biji. pemberian pupuk blotong dengan dosis 200 g/tanaman memberikan pengaruh nyata dibandingkan dengan kontrol. Sedangkan perlakuan P1 dan P3 tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibandingkan kontrol. Hal ini disebabkan selain kandungan fosfor dan kalsium juga terdapat kandungan nitrogen yang mampu menambah kandungan protein hasil panen dan mempercepat pertumbuhan tanaman. Unsur hara Nitrogen adalah unsur hara makro yang dibutuhkan dalam pembentukan klorofil sehingga mempengaruhi proses fotosintesis yang akan mempengaruhi jumlah buah dan jumlah biji yang terbentuk.

Pada tanaman biji-bijian pemberian unsur hara N setelah fase pembungaan mempunyai fungsi meningkatkan kadar protein sehingga meningkatkan hasil produksi dan kualitas hasil (Duaja *et al* , 2012). Menurut penelitian Aisyatin (2019) menyatakan bahwa perlakuan dosis pupuk blotong 30 ton ha⁻¹ dan dosis rhizobium 5 kg⁻¹ menghasilkan bobot polong kacang tanah 1,93 ton ha (tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis pupuk blotong 20 ton ha dan dosis rhizobium 15 kg yang menghasilkan bobot polong sebesar 2,31 ton ha. Hal ini menunjukkan bahwa semakin

tinggi dosis blotong yang diberikan maka penggunaan dosis rhizobium akan semakin sedikit.

4.2.7 Berat Biji

Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan pupuk blotong tidak memberikan hasil yang berbeda nyata untuk pengamatan berat biji. Perlakuan pupuk blotong dengan dosis 150 g/tanaman menghasilkan berat biji terberat dibandingkan dengan perlakuan P2 dengan dosis 200 g/tanaman, sedangkan kontrol hanya memiliki berat biji 40,94 g/tanaman. Hal ini disebabkan karena pada tanaman bunga matahari ada beberapa tanaman yang memiliki jumlah bunga yang lebih dari satu tapi memiliki jumlah biji yang sedikit atau banyak yang hampa. Sedangkan ada tanaman yang hanya memiliki 1 bunga namun memiliki jumlah biji yang banyak sehingga ini yang mempengaruhi perbedaan antara jumlah biji dan berat biji. Berat biji dipengaruhi oleh unsur hara yang diperoleh oleh tanaman. Terjadinya peningkatan biji pada tanaman bunga matahari dikarenakan pupuk blotong memiliki kandungan unsur hara N,P dan K. Nitrogen merupakan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah paling banyak sehingga disebut unsur hara makro primer. Sedangkan unsur fosfor berperan dalam proses pemecahan karbohidrat untuk energi. Unsur fosfor juga berperan dalam peningkatan jumlah klorofil daun sehingga dapat berfotosintesis dengan baik dan menghasilkan fotosintat sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan (Kurniawan *et al* , 2017).

Blotong memiliki kandungan P yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk lainnya. Pupuk blotong dapat diolah menjadi pupuk organik, sebagai penyubur untuk perbaikan struktur tanah seperti Nitrogen, Fosfat (P2O5), Kalsium (CaO), humus dan lain-lain (Taufik *et al*, 2013).

Peningkatan taraf pemberian pupuk blotong tidak bisa meningkatkan hasil produksi biji matahari yang maksimal. Kulkani *et al* (2018) menyatakan bahwa menambahkan pupuk organik akan mendorong aktivitas mikroorganisme di dalam tanah sehingga nutrisi untuk tanaman mudah tersedia dan mampu menambah hasil biji bunga matahari.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Perlakuan pemberian pupuk blotong memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 1 MST sampai 4 MST, jumlah daun pada pengamatan 3 MST, dan pengamatan jumlah biji pertanaman.
2. Perlakuan P2 dengan dosis 200 g/tanaman memberikan hasil terbaik pada pengamatan jumlah biji yang dihasilkan.

5.2 Saran

1. Sebaiknya dalam penelitian selanjutnya penggunaan pupuk blotong dapat dikombinasikan dengan perlakuan lainnya seperti pupuk organik cair, sehingga pengaruh terhadap tanaman lebih nampak.
2. Sebaiknya penelitian selanjutnya menggunakan jenis pupuk yang berbeda ke tanaman bunga matahari misalnya pupuk kandang dan pupuk organik cair.

DAFTAR PUSTAKA

Anik Herawati dan Tantri Dyah Ayu Anggraeni. 2014. *Variasi Karakter Biji dan Korelasinya dengan kadar Minyak pada Plasma Nutfah Tanaman Bunga Matahari (Helianthus annuus L.).* Dalam <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/bultas/article/view/1792> diakses tanggal 12 Oktober 2017.

Bumi Endah, 2013. *Bunga matahari (Helianthus annuus L.)*

Cholid. 2014. *Optimasi Pembentukan Biji Bunga Matahari (Helianthus Annus) Melalui Aplikasi Zat Induksi Perkecambahan Serbuk Sari dan Polinator.* 121.

Dinas Pertanian Tanaman Pangan. 2014. *Pengembangan Tanaman Hias.* Dinas Pertanian Tanaman Pangan. Sumatera Barat.

Dwivendi. A., Sharah G.N & Kausik A.Y. 2015. *Evaluation Of Helianthus Annus L. Leaves Extract Fot The Antidiarrheal and Antihistaminic Activity.*

Fadjari. 2009. Memanfaatkan Blotong, Limbah Pabrik Gula. <http://www.kulinet.com/baca/memanfaatkan-blotong-limbah-pabrik-gula/536/>

Hanafiah, K. A. 2016. *Rancangan Percobaan: Teori Dan Aplikasi.* Rajawali Press. Jakarta

Hermansyah, B., Lokapirnasari, W. P., & Fikri, F. (2019). *Pengaruh Subtitusi Tepung Biji Bunga Matahari (Helianthus Annuus L.) dalam Pakan Komersial dengan Konsentrasi Tertentu Terhadap Performa Ayam Pedaging.* Jurnal Medik Veteriner, 2(1), 7. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol2.iss1.2019.7-12>

Hidayat, A. M. (2017). *Pengujian Lima Pupuk Organik Cair Komersial dan Pupuk NPK pada Jagung (Zea mays L.).* Vegetalika, 4(4), 9–20.

Himatin, 2011. <http://himatino8.blogspot.com> *Minyak Biji Bunga Matahari.* diakses pada tanggal 15 april 2013

Khotimah. 2007. *Karakterisasi Pertumbuhan dan Perkembangan Berbagai Varietas Bunga Matahari.*

Lakitan. 2012. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Press. Jakarta

Lasmaria, Y., L. Fitriani dan Seprianingsih. 2016. *Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (Phaseolus ratiatus L.)*. Hal: 1-7

Lingga, P. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta

Moekti, 2009. *Daun dan Alat Tambahan*. UM Press. Malang.

Muhsin, A. 2011. *Pemanfaatan Limbah Hasil Pengolahan Pabrik Tebu Blotong Menjadi Pupuk Organik*. Industrial Engineering Conference, 5(November), 1-9.

Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah Dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press. Bogor.

Mustafa, T. Javed dan Akhtar, Ibrarul, H. 2010. *Impact of Environmental Factors and Physico-morphologic Characters of sunflower (Helianthus annus) Genotypes on Insect Pest Complex*. Departement of Entomology: University of Arid Agriculture, Rawalpindi Pakistan. Journal Asian of plant Sciences Vol 2.

Nahdodin, S. H., I. Ismail, dan J. Rusmanto. 2008. *Kiat Mengatasi Kelangkaan Pupuk untuk Mempertahankan Produktivitas Tebu Dan Produksi Gula Nasional*. <<http://www.sugarresearch.org/wpcontent/uploads/2008/12/kelangkaan-pupuk.pdf>>. Diakses pada tanggal 21 November 2012.

Nasim, W., A. Ahmad A. Bano, R. Olatinwo, M. Usman, T. Khaliq, A. Wajid, H.M. Hammad, M. Mubeen, dan M. Husaiin. 2012. *Effect of Nitrogen on yield and oil Quality of sunflower (Helianthus annuus L.) Hybrids under sub Humid Conditions of Pakistan*. American. American Journal of plant sciences 3 : 243-251.

Rianasari. 2014. *Bunga Matahari*. 1-13.

Rukmana, 2004. *Budidaya Bunga Matahari : Potensi dan Peluang Agrobisnis*. Aneka Ilmu, Semarang.

Sinabariba, A., Balonggu S., dan Sanggam S. 2013. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) Terhadap Pemberian Kompos Blotong dan Pupuk NPKMg pada Media Subsoil Ultisol. J. Online Agroeteknologi. 1 (3) : 689-701

Supari, Taufik, & Gunawan, B. 2013. *Analisa Kandungan Kimia Pupuk Organik dari*

Blotong Tebu Limbah.

Tjitrosoepomo, 2013. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada. Yogyakarta.

Tjitrosoepomo, Gembong. 2013. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*.

Trisnawati, 2012. Daun Tunggal dan Duduk Daun. UN Press. Malang.

Wijaya, 2007. Bunga Matahari. <http://www.sanflawer.com>. Diakses 04 April, 2010.

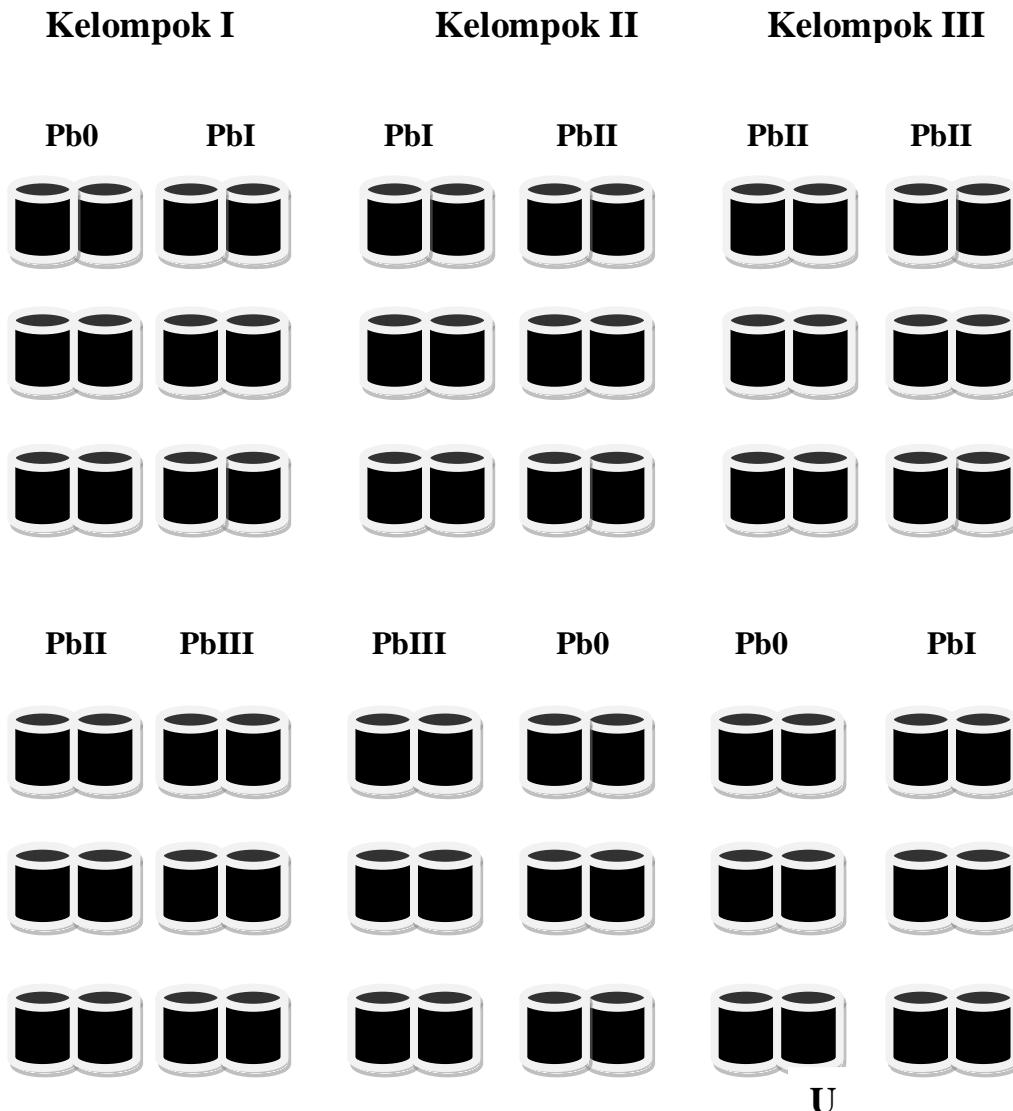
With, O. I. L., Dengan, A., Marwahyudi, I., Desain, P., Seni, F., Surakarta, U. S., ...

Telp, S. (2013). *Decreasing Rice Field Soil With " Filter Cake " in Making Friendly Brick Mengurangi Bahan Baku Tanah Sawah Dengan Menambah Limbah " Blotong " Pada Pembuatan Batu Bata Ramah Lingkungan*. Eco Rekayasa, 9(2), 109–115.

Yuliani, F., & Nugraheni, F. 2017. Pembuatan Pupuk Organik (Kompos) Dari Arang Ampas Tebu Dan Limbah Ternak..

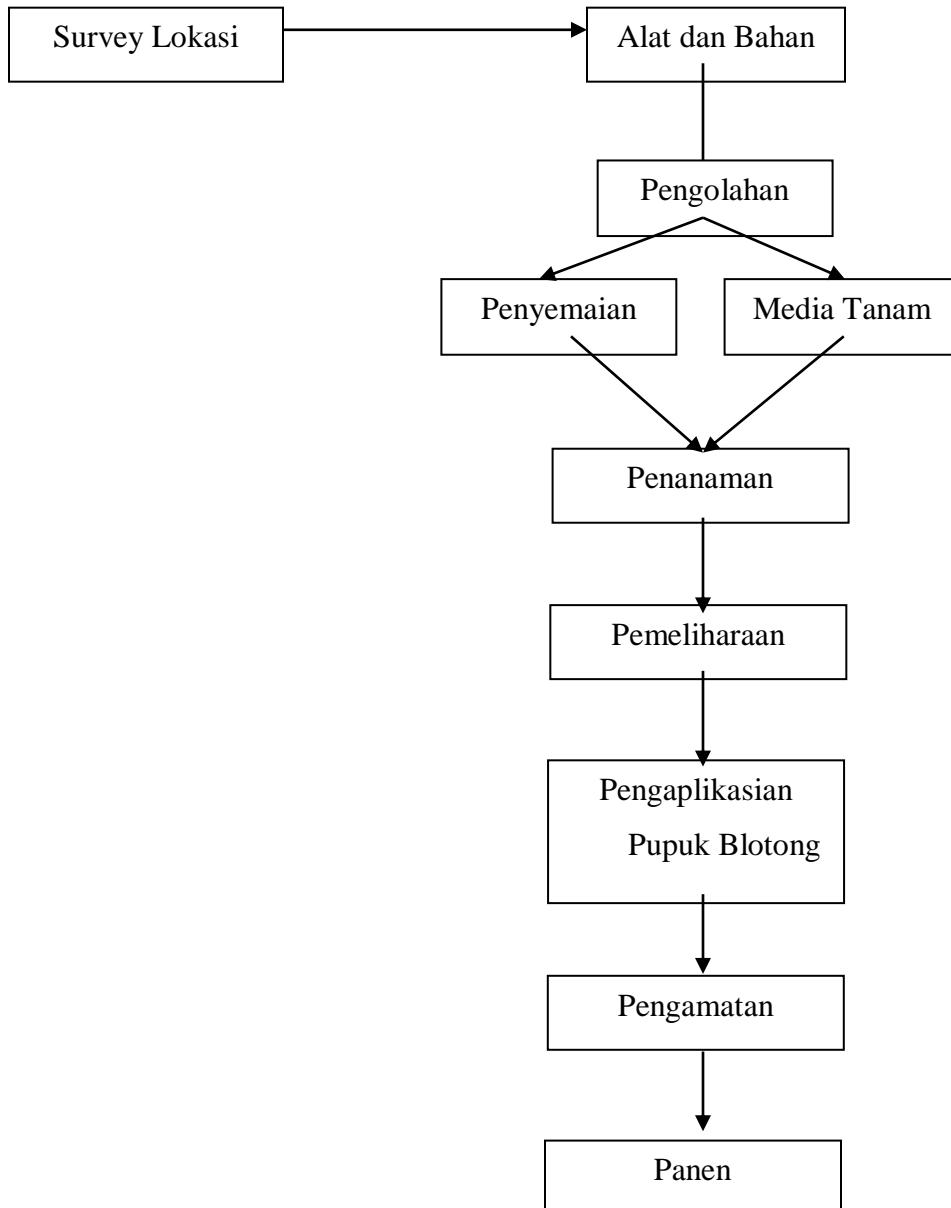
LAMPIRAN

Lampiran 1 Lay out penelitian



Ket :

- Pb0 = Tanpa Perlakuan/Kontrol
- PbI = 150 g/tanaman
- PbII = 200 g/tanaman
- PbIII = 250 g/tanaman

Lampiran 2. Kerangka penelitian

Lampiran 3 Hasil analisis data

Tinggi Tanaman

1 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	11,67	11,00	12,33	35,00	11,67
P1	18,33	13,00	14,00	45,33	15,11
P2	13,00	11,67	15,33	40,00	13,33
P3	12,00	11,33	13,33	36,67	12,22
Total	55,00	47,00	55,00	157,00	
Rata-Rata	13,75	11,75	13,75		13,08

Tabel Anova 1 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	20,77	6,92	2,73 *	2,45	3,71
Kelompok	2	10,65	5,33	2,10 tn	2,45	3,71
Galat	6	15,22	2,54			
Total	11	46,64				
KK	12,17	%				

2 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	16,00	19,67	19,67	55,33	18,44
P1	23,67	26,67	23,33	73,67	24,56
P2	22,67	20,33	25,33	68,33	22,78
P3	18,67	19,33	20,33	58,33	19,44
Total	81,00	86,00	88,67	255,67	
Rata-Rata	20,25	21,50	22,17		21,31

Tabel Anova 2 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	73,13	24,38	6,62**	2,45	3,71
Kelompok	2	7,54	3,77	1,02 tn	2,45	3,71
Galat	6	22,11	3,69			
Total	11	102,78				
KK	9,01	%				

3 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata- ta
	I	II	III		
P0	25,67	32,33	30,67	88,67	29,56
P1	44,33	49,33	33,33	127,00	42,33
P2	42,00	36,33	39,67	118,00	39,33
P3	34,00	34,33	29,00	97,33	32,44
Total	146,00	152,33	132,67	431,00	
Rata-Rata	36,50	38,08	33,17		35,92

Tabel Anova 3 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	315,95	105,32	4,46 **	2,45	3,71
Kelompok	2	50,31	25,16	1,06 tn	2,45	3,71
Galat	6	141,81	23,64			
Total	11	508,07				
KK	13,54	%				

4 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	46,33	57,33	51,33	155,00	51,67
P1	70,67	72,67	51,33	194,67	64,89
P2	65,33	63,33	63,33	192,00	64,00
P3	62,00	56,33	45,33	163,67	54,56
Total	244,33	249,67	211,33	705,33	
Rata-Rata	61,08	62,42	52,83		58,78

Tabel Anova 4 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	399,17	133,06	2,97 *	2,45	3,71
Kelompok	2	215,67	107,84	2,40 tn	2,45	3,71
Galat	6	269,15	44,86			
Total	11	883,99				
KK	11,39	%				

5 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	65,67	79,33	75,33	220,33	73,44
P1	96,67	89,33	73,67	259,67	86,56
P2	74,00	88,00	80,67	242,67	80,89
P3	79,00	76,33	65,33	220,67	73,56
Total	315,33	333,00	295,00	943,33	
Rata-Rata	78,83	83,25	73,75		78,61

Tabel Anova 5 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	361,84	120,61	1,82 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	180,71	90,36	1,37 tn	2,45	3,71
Galat	6	397,04	66,17			
Total	11	939,59				
KK	10,35	%				

6 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	69,33	84,00	79,00	232,33	77,44
P1	100,00	93,67	78,00	271,67	90,56
P2	79,00	96,00	85,33	260,33	86,78
P3	82,33	80,00	70,67	233,00	77,67
Total	330,67	353,67	313,00	997,33	
Rata-Rata	82,67	88,42	78,25		83,11

Tabel Anova 6 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	391,91	130,64	2,04 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	207,95	103,98	1,63 tn	2,45	3,71
Galat	6	383,61	63,94			
Total	11	983,47				
KK	9,62	%				

7 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	69,33	84,00	79,00	232,33	77,44
P1	100,00	93,67	78,00	271,67	90,56
P2	79,00	96,00	85,33	260,33	86,78
P3	82,33	80,00	70,67	233,00	77,67
Total	330,67	353,67	313,00	997,33	
Rata-Rata	82,67	88,42	78,25		83,11

Tabel Anova 7 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	391,91	130,64	2,04 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	207,95	103,98	1,63 tn	2,45	3,71
Galat	6	383,61	63,94			
Total	11	983,47				
KK		9,62 %				

8 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	79,00	94,00	88,33	261,33	87,11
P1	110,00	103,67	88,33	302,00	100,67
P2	89,67	106,33	95,67	291,67	97,22
P3	91,67	90,33	81,67	263,67	87,89
Total	370,33	394,33	354,00	1118,67	
Rata-Rata	92,58	98,58	88,50		93,22

Tabel Anova 8 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	411,66	137,22	2,30 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	205,75	102,88	1,72 tn	2,45	3,71
Galat	6	358,63	59,77			
Total	11	976,04				
KK		8,29 %				

9 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata- ta
	I	II	III		
P0	83,67	98,33	93,00	275,00	91,67
P1	114,00	108,33	93,00	315,33	105,11
P2	94,67	111,00	100,33	306,00	102,00
P3	99,00	96,00	87,33	282,33	94,11
Total	391,33	413,67	373,67	1178,67	
Rata-Rata	97,83	103,42	93,42		98,22

Tabel Anova 9 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	364,8	121,60	2,05 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	200,9	100,45	1,69 tn	2,45	3,71
Galat	6	356,25	59,38			
Total	11	921,95				
KK		7,84 %				

10 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	91,67	105,33	100,33	297,33	99,11
P1	118,33	113,67	100,33	332,33	110,78
P2	100,33	115,67	107,33	323,33	107,78
P3	104,33	102,00	94,33	300,67	100,22
Total	414,67	436,67	402,33	1253,67	
Rata-Rata	103,67	109,17	100,58		104,47

Tabel Anova 10 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	292,5	97,50	2,01 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	151,39	75,70	1,56 tn	2,45	3,71
Galat	6	291,41	48,57			
Total	11	735,3				
KK	6,67	%				

Jumlah Daun**1 MST**

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	8,67	7,00	7,00	22,67	7,56
P1	10,33	10,67	7,00	28,00	9,33
P2	8,67	8,33	7,67	24,67	8,22
P3	7,67	9,00	6,67	23,33	7,78
Total	35,33	35,00	28,33	98,67	
Rata-Rata	8,83	8,75	7,08		8,22

Tabel Anova 1 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	13,41	4,47	1,42 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	5,54	2,77	0,88 tn	2,45	3,71
Galat	6	18,95	3,16			
Total	11	37,9				
KK	21,61	%				

2 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	9,67	9,33	9,00	28,00	9,33
P1	11,33	10,00	8,67	30,00	10,00
P2	11,67	10,00	10,00	31,67	10,56
P3	10,00	11,00	8,33	29,33	9,78
Total	42,67	40,33	36,00	119,00	
Rata-Rata	10,67	10,08	9,00		9,92

Tabel Anova 2 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	2,33	0,78	1,32 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	5,73	2,87	4,87 **	2,45	3,71
Galat	6	3,53	0,59			
Total	11	11,59				
KK	0,77	%				

3 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	12,00	12,67	11,00	35,67	11,89
P1	13,67	12,00	10,67	36,33	12,11
P2	14,67	13,00	12,00	39,67	13,22
P3	12,67	11,33	11,33	35,33	11,78
Total	53,00	49,00	45,00	147,00	
Rata-Rata	13,25	12,25	11,25		12,25

Tabel Anova 3 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	3,96	1,32	2,88 *	2,45	3,71
Kelompok	2	8,02	4,01	8,75 **	2,45	3,71
Galat	6	2,75	0,46			
Total	11	14,73				
KK	5,53	%				

4 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	16,67	15,33	15,00	47,00	15,67
P1	16,33	15,00	14,33	45,67	15,22
P2	15,00	12,33	16,00	43,33	14,44
P3	14,00	16,33	12,67	43,00	14,33
Total	62,00	59,00	58,00	179,00	
Rata-Rata	15,50	14,75	14,50		14,92

Tabel Anova

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	3,66	1,22	0,47 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	2,17	1,09	0,42 tn	2,45	3,71
Galat	6	15,53	2,59			
Total	11	21,36				
KK	10,79	%				

5 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	18,00	16,67	17,00	51,67	17,22
P1	18,33	14,33	16,33	49,00	16,33
P2	16,33	17,67	18,00	52,00	17,33
P3	15,33	16,67	15,00	47,00	15,67
Total	68,00	65,33	66,33	199,67	
Rata-Rata	17,00	16,33	16,58		16,64

Tabel Anova 5 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	5,59	1,86	1,00 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	0,9	0,45	0,24 tn	2,45	3,71
Galat	6	11,19	1,87			
Total	11	17,68				
KK	8,21	%				

6 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-Ra ta
	I	II	III		
P0	20,33	19,33	20,33	60,00	20,00
P1	20,67	19,00	18,33	58,00	19,33
P2	19,33	17,33	19,33	56,00	18,67
P3	18,33	20,00	18,67	57,00	19,00
Total	78,67	75,67	76,67	231,00	
Rata-Rata	19,67	18,92	19,17		19,25

Tabel Anova 6 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	2,91	0,97	0,88 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	1,16	0,58	0,52 tn	2,45	3,71
Galat	6	6,63	1,11			
Total	11	10,7				
KK	5,46	%				

7 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-Ra ta
	I	II	III		
P0	23,67	22,33	23,33	69,33	23,11
P1	23,33	22,67	21,67	67,67	22,56
P2	23,00	20,67	22,00	65,67	21,89
P3	22,67	23,67	21,67	68,00	22,67
Total	92,67	89,33	88,67	270,67	
Rata-Rata	23,17	22,33	22,17		22,56

Tabel Anova 7 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	2,29	0,76	0,95 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	2,29	1,15	1,43 tn	2,45	3,71
Galat	6	4,81	0,80			
Total	11	9,39				
KK	3,97	%				

8 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	26,00	24,67	25,00	75,67	25,22
P1	25,67	24,67	23,33	73,67	24,56
P2	25,67	23,00	24,33	73,00	24,33
P3	24,33	26,67	24,33	75,33	25,11
Total	101,67	99,00	97,00	297,67	
Rata-Rata	25,42	24,75	24,25		24,81

Tabel Anova 8 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	1,66	0,55	0,41 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	2,75	1,38	1,01 tn	2,45	3,71
Galat	6	8,18	1,36			
Total	11	12,59				
KK	4,71	%				

9 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-Ra ta
	I	II	III		
P0	28,33	27,33	27,67	83,33	27,78
P1	29,00	27,33	26,00	82,33	27,44
P2	28,33	25,67	26,33	80,33	26,78
P3	27,33	29,67	28,00	85,00	28,33
Total	113,00	110,00	108,00	331,00	
Rata-Rata	28,25	27,50	27,00		27,58

Tabel Anova 9 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	3,81	1,27	0,88 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	3,15	1,575	1,10 tn	2,45	3,71
Galat	6	8,62	1,44			
Total	11	15,58				
KK	4,35	%				

10 MST

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-Ra ta
	I	II	III		
P0	29,67	28,33	29,33	87,33	29,11
P1	30,33	29,33	28,33	88,00	29,33
P2	29,67	27,33	28,00	85,00	28,33
P3	29,33	31,33	29,33	90,00	30,00
Total	119,00	116,33	115,00	350,33	
Rata-Rata	29,75	29,08	28,75		29,19

Tabel Anova 10 MST

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	4,23	1,41	1,31 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	2,09	1,05	0,97 tn	2,45	3,71
Galat	6	6,46	1,08			
Total	11	12,78				
KK	3,55	%				

Jumlah Bunga

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
P0	1,75	3,75	1,33	6,83	2,28
P1	1,78	3,56	1,44	6,78	2,26
P2	2,00	2,83	1,50	6,33	2,11
P3	1,00	2,67	1,67	5,33	1,78
Total	6,53	12,81	5,94	25,28	
Rata-Rata	1,63	3,20	1,49		2,11

Tabel Anova Jumlah Bunga

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0,48	0,16	0,96 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	7,25	3,63	21,75 **	2,45	3,71
Galat	6	1,00	0,17			
Total	11	8,73				
KK	19,38	%				

Jumlah Biji

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
P0	73,33	406,33	111,00	590,67	196,89
P1	131,67	531,67	99,33	762,67	254,22
P2	271,67	594,00	215,67	1081,33	360,44
P3	86,67	328,33	94,00	509,00	169,67
Total	563,33	1860,33	520,00	2943,67	
Rata-Rata	140,83	465,08	130,00		245,31

Tabel Anova Jumlah Biji

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	64207,9	21402,63	9,42 **	2,45	3,71
Kelompok	2	290045,49	145022,75	63,85 **	2,45	3,71
Galat	6	13628,39	2271,40			
Total	11	367881,78				
KK	19,43	%				

Diameter Bunga

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
P0	9,83	8,42	8,00	26,25	8,75
P1	10,11	8,78	8,00	26,89	8,96
P2	9,33	8,50	7,67	25,50	8,50
P3	9,33	9,33	6,67	25,33	8,44
Total	38,61	35,03	30,33	103,97	
Rata-Rata	9,65	8,76	7,58		8,66

Tabel Anova Diameter Bunga

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0,52	0,17	0,64 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	8,58	4,29	15,79 **	2,45	3,71
Galat	6	1,63	0,27			
Total	11	10,73				
KK	6,02	%				

Berat Bunga

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-Rat a
	I	II	III		
P0	103,70	178,76	62,80	345,26	115,09
P1	83,20	186,71	88,29	358,20	119,40
P2	125,78	139,98	96,09	361,86	120,62
P3	70,45	151,74	71,15	293,34	97,78
Total	383,13	657,20	318,32	1358,65	
Rata-Rata	95,78	164,30	79,58		113,22

Tabel Anova Berat Bunga

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	1004,34	334,78	0,69 tn	2,45	3,71
Kelompok	2	16177,84	8088,92	16,62**	2,45	3,71
Galat	6	2919,84	486,64			
Total	11	20102,02				
KK	19,48	%				

Berat Biji

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
P0	35,09	66,14	21,58	122,82	40,94
P1	28,00	76,52	27,62	132,14	44,05
P2	49,54	51,76	26,91	128,21	42,74
P3	21,02	49,46	32,12	102,60	34,20
Total	133,65	243,89	108,22	485,76	
Rata-Rata	33,41	60,97	27,06		40,48

Tabel Anova Berat Biji

SK	db	JK	KT	F-Hit	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	172,38	57,46	0,42 **	2,45	3,71
Kelompok	2	2599,81	1299,91	9,57 **	2,45	3,71
Galat	6	815,2	135,87			
Total	11	3587,39				
KK	20,79	%				

Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian

Gambar 1. Penyemaian



Gambar 2. Penimbangan Volume Tanah



Gambar 3. Penimbangan Tanah



Gambar 4. Penimbangan Pupuk Blotong



Gambar5. Penimbangan Pupuk Blotong



Gambar 6. Penimbangan Pupuk Blotong



Gambar 7. Penyemaian



Gambar 8. Pengamatan Tinggi Tanaman 1 MST



Gambar 9. Pengamatan Tinggi Tanaman 2 MST



Gambar 10. Lokasi Penelitian



Gambar 11. Tinggi Tanaman 3 MST



Gambar 12. Tinggi Tanaman 4 MST



Gambar 13



Gambar 14



Gambar 15



Gambar 16



Gambar 17



Gambar 18



Gambar 19



Gambar 20



Gambar 21



Gambar 22



Gambar 23



Gambar 24



PEMERINTAH KOTA GORONTALO
KECAMATAN SIPATANA
KELURAHAN TAPA
Jl. Ternate No. 11 Kota Gorontalo

SURAT KETERANGAN
NO : 517/Ekbang-Tp/32/ /IV/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini Lurah Tapa Kecamatan Sipatana Kota Gorontalo menerangkan kepada :

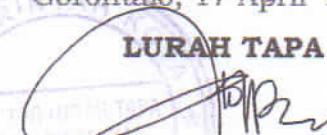
Nama	: KRISNANDA PIRSA MANTEYUS
Tempat Tanggal Lahir	: Gorontalo, 05-08-1998
Jenis Kelamin	: Laki-Laki
Pekerjaan	: Mahasiswa
Alamat	: Dusun Abadi II Desa Harapan Kecamatan Wonosari Kab. Boalemo

Sesuai keterangan yang bersangkutan diatas benar-benar sudah melakukan penelitian di Kelurahan Tapa Kecamatan Sipatana Kota Gorontalo.

Demikia Surat Keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk di gunakan sebagai pelengkap berkas.

Gorontalo, 17 April 2020

LURAH TAPA


WIRNA S. PAKAYA, SE
NIP. 19700304 200701 2 024



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001

Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama	: M. Darmawan, SP., M.Si
Sebagai	: Pembimbing I
2. Nama	: Muh. Iqbal Jafar, S.P., M.P
Sebagai	: Pembimbing II

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa	: KRISNANDA PIRSA MANTEYUS
NIM	: P2116030
Program Studi	: Agroteknologi (S1)
Fakultas	: Fakultas Pertanian
Judul Skripsi	: Aplikasi Pemberian Pupuk Blotong Terhadap Pertumbuhan dan produksi bunga matahari (Helianthus annuus L.)

Setelah kami melakukan pengecekan kembali antara softcopy skripsi dari hasil pemeriksaan aplikasi Turnitin dengan hasil Similarity sebesar 15% oleh Tim Verifikasi Plagiasi di Pustikom dengan Skripsi Aslinya, isinya SAMA dan format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk mendapatkan Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi.

Pembimbing I

M. Darmawan, SP., M.Si
NIDN. 0930068801

Gorontalo, 07 Juni 2020

Pembimbing II

Muh. Iqbal Jafar, S.P., M.P
NIDN. 0928098603

Mengetahui
Ketua Program Studi,

M. Darmawan, SP., M.Si
NIDN. 0930068801

Catatan Perbaikan :

- Penggunaan tanda petik dua tidak Wajar
- Penulisan Rumus masih berbentuk gambar
- Beberana Paragraf berbentuk gambar



BUKTI PENERIMAAN SOFTCOPY SKRIPSI
PENGECEKAN SIMILARITY TURNITIN

Nama Mahasiswa : KRISNANDA PIRSA MANTEYUS
NIM : P2116030
Program Studi : Agroteknologi (S1)
Fakultas : Fakultas Pertanian
Judul Skripsi : Aplikasi Pemberian Pupuk Blotong Terhadap Pertumbuhan dan produksi bunga matahari (Helianthus annuus L.)

Nama File (Pdf) :

No. HP/WA : 082187453645

e-Mail :

Tgl. Terima :

Hasil Pengecekan :

Diterima/Diperiksa Oleh,

Efendy Lasulika, M.Kom
082211899941



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0235/UNISAN-G/S-BP/IV/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa : KRISNANDA PIRSA MANTEYUS
NIM : P2116030
Program Studi : Agroteknologi (S1)
Fakultas : Fakultas Pertanian
Judul Skripsi : Aplikasi Pemberian Pupuk Blotong Terhadap Pertumbuhan dan produksi bunga matahari (Helianthus annuus L.)

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 15%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujangkan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 06 Juni 2020
Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip