

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS DOLOMIT CANGKANG KERANG
DAN PEMBERIAN PUPUK TUNGGAL ZA YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT SINGLE BUD SET TANAMAN TEBU**

(Saccharum officinarum L.)

TUGAS AKHIR



Tugas Akhir Ini Dibuat dan Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Studi Pengelolaan Perkebunan Diploma IV dan Mencapai Gelar Sarjana Terapan (S.Tr.)

Disusun Oleh:

MOH. ARIEF RAKHMAN

NIM. 1705026

PROGRAM DIPLOMA IV

PROGRAM STUDI PENGELOLAAN PERKEBUNAN

POLITEKNIK LPP

YOGYAKARTA

2021

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS DOLOMIT CANGKANG KERANG
DAN PEMBERIAN PUPUK TUNGGAL ZA YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT SINGLE BUD SET TANAMAN TEBU
(*Saccharum officinarum* L.)**

Disusun Oleh :

Moh. Arief Rakhman

1705026

Program Studi : Budidaya Tanaman Perkebunan D IV

Telah diperiksa dan disetujui

Yogyakarta, 29 November 2021

Dosen Pembimbing/Penguji I



Saktiono Sigit Tri Pamungkas, SP., MP

Dosen Penguji II



Oni Apriyanto, SP., M.Sc

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Hartini, SP., M.Sc

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Moh. Arief Rakhman

NIM : 1705026

Program Studi : Pengelolaan Perkebunan Diploma IV

Judul : Pengaruh Pemberian Dosis Dolomit Cangkang Kerang dan Pemberian Pupuk Tunggal ZA Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bibit Bud Set Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya dan benar keasilannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Penelitian Tugas Akhir ini diketahui merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib yang berlaku di Politeknik LPP Yogyakarta.

Dengan pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 29 September 2021

Penulis



Moh. Arief Rakhman

KATA PENGANTAR

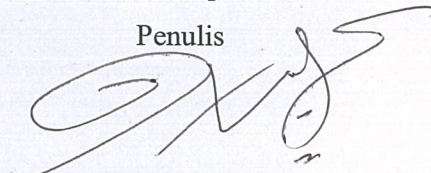
Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Pemberian Dosis Dolomit Cangkang Kerang dan Pemberian Pupuk Tunggal ZA yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bibit Single Bud Set Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)” Penyusunan dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari banyak pihak. Dalam hal ini penulis menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam menyelesaikan proposal ini, khususnya kepada:

1. Mustangin, ST., M. Eng selaku Direktur Politeknik LPP.
2. Hartini, SP., M.Sc selaku Ketua Program Studi Pengelolaan Perkebunan Diploma IV
3. Saktiono Sigit Tri Pamungkas, SP., MP selaku dosen pembimbing dan penguji Tugas Akhir
4. Oni Apriyanbto, SP., M.Sc selaku dosen penguji Tugas Akhir
5. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung moral maupun material.
6. Faiz Abdi Firdaus, Amri Maulana, Ricky Nur, Christo, Suresh, Airlangga Faizal Anam, Irfan dan teman teman seperjuangan yang membantu secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan tulisan ini. Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih, dan semoga laporan ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Yogyakarta, 29 September 2021

Penulis



Moh. Arief Rakhman

INTISARI
Pengaruh Pemberian Dosis Dolomit Cangkang Kerang dan Pemberian Pupuk Tunggal ZA yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bibit Single Bud Set Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*)

Moh Arief Rakhman
1705026

Pemanfaatan limbah cangkang kerang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti dolomit yang dapat memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit *single bud set* tanaman tebu. Pada pemberian dolomit cangkang kerang. Penelitian ini dilakukan di Kebun Praktek Politeknik LPP, Desa Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dari bulan Maret hingga bulan Mei tahun 2021 (3 bulan). Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama yaitu pemberian dolomit cangkang kerang (DCK) yang terdiri dari 5 perlakuan, yaitu : tanpa pemberian DCK (P0), 5 gram DCK (P1), 10 gram DCK (P2), 15 gram DCK (P3) dan 20 gram DCK (P4). Faktor kedua adalah yaitu pemberian dosis pupuk tunggal ZA yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu : tanpa pemberian (N0), 1,37 gram ZA (N1), 2,06 gram ZA (N2), 2,75 gram ZA (N3) dan 3,43 gram ZA (N4). Terdapat 25 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat total 75 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 1 tanaman sehingga total 75 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan pemberian dolomit asal cangkang kerang dengan pemeberian pupuk tunggal ZA. Sementara faktor tunggal pemberian dolomit asal cangkang kerang hanya berpengaruh terhadap peubah tinggi tanaman tebu. Perlakuan pemberian pupuk tunggal ZA berpengaruh terhadap peubah tinggi tanaman tebu. Pemberian 10 gram DCK menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter dan panjang akar terbaik.

Kata kunci : Dolomit, kerang dan pupuk

ABSTRACT

The Effect of Different Dolomite Dosage on Shells and ZA Single Fertilizer on the Growth of Single Bud Set Seedlings for Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.)

**Moh Arief Rakhman
1705026**

Utilization of shells waste can be used as a substitute for dolomite which can improve the physical, chemical and biological fertility of the soil. This study aims to determine the growth response of single budset sugarcane seedlings. On giving dolomite shells. This research was conducted at the LPP Polytechnic Practice Garden, Wedomartani Village, Ngemplak District, Sleman Regency, Yogyakarta Special Region from March to May 2021 (3 months). The experiments were arranged in a factorial Randomized Block Design (RBD). The first factor was the provision of clam shell dolomite (DCK) which consisted of 5 treatments, namely: without DCK (P0), 5 grams of DCK (P1), 10 grams of DCK (P2), 15 grams of DCK (P3) and 20 grams of DCK (P4). The second factor was the administration of a single dose of ZA fertilizer which consisted of 5 treatments, namely: without administration (N0), 1.37 grams of ZA (N1), 2.06 grams of ZA (N2), 2.75 grams of ZA (N3) and 3.43 grams of ZA (N4).

There were 25 treatment combinations and repeated 3 times so that there were a total of 75 experimental units. Each experimental unit consisted of 1 plant for a total of 75 plants. The results showed that there was no interaction between the treatment of giving dolomite from clam shells with the application of ZA single fertilizer. While the single factor of giving dolomite from clam shells only affected the variable height of sugarcane plants. The treatment of giving ZA single fertilizer had an effect on the variable of sugarcane plant height. Giving 10 grams of DCK resulted in the best plant height, number of leaves, diameter and root length.

Key word : Dolomite, clam and fertilizers

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	2
C. Perumusan Masalah	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Tanaman Tebu.....	3
2. Syarat Tumbuh Tanaman Tebu	3
3. Kandungan Cangkang Kerang	4
4. Pupuk Tunggal ZA.....	5
B. Hipotesis	3
BAB III. METODE PENELITIAN	6
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	6
B. Alat dan Bahan Penelitian	6
C. Pelaksanaan Penelitian	6
D. Tata Laksana.....	7
E. Layout Penelitian	7

F. Parameter Pengamatan	9
H. Analisis Data	10
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	24
A. Kesimpulan.....	24
B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
Lampiran	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Analisis Ragam.....	29
Tabel 2. Hasil Uji Lanjut DMRT	29
Tabel 3. Jadwal Penelitian.....	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Histogram tinggi tanaman	13
Gambar 2. Histogram jumlah daun	15
Gambar 3. Histogram diameter	17
Gambar 4. Histogram panjang akar	18
Gambar 5. Histogram berat basah	21
Gambar 6. Histogram berat kering	21
Gambar 7. Persiapan Lahan	43
Gambar 8. Pembuatan DCK	43
Gambar 9. Penimbangan DCK dan ZA.....	44
Gambar 10. Persiapan Bibit	44
Gambar 11. Penanaman Bibit	44
Gambar 12. Pengaplikasian DCK dan Za	45
Gambar 13. Pengamatan	45
Gambar 14. Pembongkaran.....	46
Gambar 15. Penimbangan.....	46

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman yang dibudidayakan sebagai tanaman penghasil gula. Tebu dapat menjadi salah satu tanaman yang dapat menyumbang perekonomian nasional dan sumber mata pencarian bagi jutaan petani. Sebagai produk olahan tebu, gula merupakan komoditas penting bagi masyarakat dan perekonomian Indonesia, baik sebagai kebutuhan pokok maupun sebagai bahan baku industri makanan dan minuman. Bertambahnya jumlah penduduk mengakibatkan kebutuhan gula saat ini semakin meningkat. Luas areal perkebunan tanaman tebu yaitu sekitar 478.000 hektar yang 64,74 % terdapat di Pulau Jawa (Misran, 2005).

Tanaman tebu dapat diperbanyak dengan biji, stek batang dan kultur jaringan. Perbanyak biji biasanya dilakukan pada usaha pemuliaan tanaman saja. Secara komersil perbanyak tanaman tebu dilakukan secara vegetatif, yaitu dalam bentuk stek batang. Rata-rata di Jawa setiap 1 ha kebun bibit dapat memenuhi kebutuhan 8 ha kebun tebu giling, sedangkan di luar Jawa lebih kecil lagi, 1 ha kebun bibit hanya dapat memenuhi kebutuhan 6 ha kebun tebu giling (Direktorat benih, 2008).

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan proporsi wilayah laut yang lebih luas jika dibandingkan dengan wilayah daratannya. Sehingga memiliki potensi besar dari bidang kelautan salah satunya adalah kerang. Namun dibalik potensi komoditi kerang ini terdapat permasalahan baru yang muncul yaitu semakin tingginya limbah cangkang kerang. Sejauh ini limbah cangkang masih belum dimanfaatkan dengan baik dan hanya sebatas dimanfaatkan sebagai kerajinan. Padahal cangkang kerang memiliki potensi untuk dimanfaatkan dibidang pertanian salah satunya adalah sebagai pupuk pengganti dolomit, karena cangkang kerang mengandung Ca 53 %, Na 0,08 %, P 0,05 % Mg 0,05 % sesuai

dengan analisis yang dilakukan oleh Industri Banda Aceh (2014). Berangkat dari permasalahan dan potensi tersebut maka dilakukan penelitian ini untuk menjawab permasalahan tersebut.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman tebu (*Sacharrum officinarum* L.) pada pemberian kombinasi perlakuan dolomit asal cangkang kerang dan pemberian pupuk tunggal ZA dengan dosis yang berbeda.

C. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Cangkang kerang merupakan limbah yang jarang dimanfaatkan kembali sehingga terbuang sia-sia.
2. Masyarakat masih belum mengetahui bahwa cangkang kerang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti dolomit atau kapur pertanian.

D. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi akademisi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi dan bahan kajian tentang pemanfaatan cangkang kerang sebagai pengganti dolomit yang diaplikasikan pada tanaman tebu. Juga dapat menjadi referensi dan alat ukur perbandingan bagi penelitian-penelitian berikutnya.

2. Bagi pembaca dan petani tebu

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi kepada pembaca terkait pemanfaatan cangkang kerang sebagai pengganti dolomit yang diaplikasikan pada tanaman tebu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Tanaman Tebu

Tanaman tebu diklasifikasikan ke dalam Kingdom Plantae (Tumbuhan), Divisi : Spermatophyta, Sub divisi Angiospermae, Kelas Monocotyledonae, Famili Poaceae, Genus Saccharum, Spesies Saccharum officinarum L (PTPN XI, 2010). Tebu termasuk tanaman yang berkembang dengan menghasilkan anakan atau memperbanyak diri dengan organ vegetatifnya. Batang tebu dapat tumbuh hingga tingginya 3-5 meter, pada tiap ruasnya terdapat mata tunas yang dipergunakan untuk membentuk individu baru. Perakaran tebu adalah serabut dengan dominan tumbuh disekitar permukaan tanah secara mendatar. Daunnya merupakan daun tidak lengkap yang terdiri dari helai daun dan pelepah daun tanpa tangkai daun. Sedangkan bunganya berbentuk piramida dengan panjang 70-90 cm, dan muncul umumnya pada bulan Maret-April (PTPN XI, 2010).

Tanaman tebu tumbuh di daerah tropis sampai sub tropis. Indonesia adalah salah satu negara yang cocok dan potensial untuk membudidayakan tanaman tebu karena beriklim tropis. Tebu merupakan tanaman yang membutuhkan air dalam pertumbuhannya, terutama saat masa vegetatif. Dalam hal ini diperlukan saluran irigasi yang baik yaitu kurang lebih memiliki kedalaman 1 meter, karena dengan kedalaman tersebut memberikan peluang akar tanaman menyerap air dan unsur hara pada lapisan yang lebih dalam sehingga pertumbuhan tanaman pada musim kemarau tidak terganggu. Tanaman tebu dapat tumbuh pada ketinggian tanah antara 0-1400 mdpl. Lahan yang paling sesuai untuk pertumbuhan tebu adalah pada ketinggian 0-500 mdpl, sedangkan pada ketinggian diatas 1.200 mdpl pertumbuhan tanaman cenderung lebih lambat (Indrawanto dkk., 2010).

Secara vegetatif tanaman tebu diperbanyak menggunakan stek batang atau dikenal sebagai bibit bagal, *bud chips*, dan *bud set*. Kebutuhan bahan tanam berupa stek batang atau bibit bagal dengan 2-3 mata tunas sekitar 6-8 ton bibit

tebu per ha. Besarnya jumlah bahan tanam ini merupakan sebuah masalah besar dalam transportasi, penanganan, dan penyimpanan bibit tebu (Ramadhani, 2014).

Pembibitan dengan teknik *bud set* adalah salah satu metode pembibitan yang digunakan sebagai metode pengembangan bibit-bibit unggul. Bibit unggul dihasilkan melalui banyak cara seperti pemuliaan tanaman melalui kultur jaringan. Bibit unggul yang dihasilkan diperbanyak menggunakan teknik bud set. Teknik pembibitan *bud set* adalah pembibitan dengan satu mata tunas yang tidak membutuhkan waktu yang lama yaitu sekitar tiga bulan bibit sudah dapat ditanam di lapang selain itu pembibitan dengan teknik *bud set* ini akan menghasilkan pertumbuhan yang seragam, jumlah anakan lebih banyak dan dapat menghemat tempat dan biaya karena dapat ditanam menggunakan polybag berukuran kecil. Teknik *bud set* ini merupakan teknik pembibitan yang dapat digunakan untuk menghasilkan bibit bagal dalam jumlah yang banyak (Rukmana, 2015).

2. Kandungan Cangkang Kerang

Selain Dolomit konvensional, beberapa mineral atau bahan yang mengandung senyawa Ca dapat digunakan sebagai amelioran untuk menetralkan pH tanah, salah satunya adalah cangkang kerang. Cangkang kerang mengandung kalsium karbonat (CaCO_3) dalam kadar yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan batu gamping, cangkang telur dan bahan-bahan lainnya. Hal ini terlihat dari tingkat kekerasan cangkang kerang, semakin keras cangkang maka semakin tinggi kandungan kalsium karbonat (CaCO_3) nya. Hal ini sesuai dengan analisis yang dilakukan di Baristand Industri Banda Aceh (2014) bahwa cangkang kerang mengandung Ca 53 %, Na 0,08 %, P 0,05 % Mg 0,05 %. Kalsium karbonat (CaCO_3) yang terkandung dalam cangkang kerang dapat berfungsi sebagai pupuk alternatif penetralisir keasaman tanah pada tanah gambut. Dengan demikian selain dapat memberi nilai tambah terhadap limbah kulit kerang tersebut sebagai bahan amelioran, optimalisasi pemanfaatan limbah kulit kerang ini diharapkan juga dapat mengurangi limbah yang mencemari lingkungan (Setyowati M dan Chairudin, 2016).

3. Pupuk Tunggal ZA

Salah satu pupuk anorganik yang digunakan di Indonesia adalah pupuk ZA. Nama ZA adalah singkatan dari istilah bahasa Belanda, *zwavelzure ammoniak*. Amonium sulfat atau pupuk ZA dirancang untuk memberi tambahan hara nitrogen dan belerang bagi tanaman. Pupuk ZA atau ammonium sulfat adalah salah satu jenis herbisida anorganik yang dapat membunuh gulma (tanaman pengganggu). Dibandingkan pupuk lain, seperti amonium nitrat dan urea, pupuk ini mengandung lebih sedikit kadar nitrogen sehingga meningkatkan biaya pemupukan per massa nitrogen yang diberikan pada usaha pertanian, tetapi memberi keuntungan masuknya unsur hara utama lainnya, yaitu belerang. Keuntungan penggunaan Amonium Sulfat (pupuk ZA) dibandingkan pupuk nitrogen lainnya, yaitu : 1. Mengandung unsur nitrogen dan sulfur, sedangkan unsur sulfur ini tidak dimiliki pupuk nitrogen lainnya, misalnya urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$), amonium nitrat (NH_4NO_3) dan sendawa chili (NaNO_3). Kedua unsur ini merupakan jenis unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar atau disebut makronutrient. 2. Senyawa (NH_4^+) dapat diserap secara langsung oleh tanaman sehingga tidak membutuhkan mikroorganisme tanah untuk mengurai senyawa NH_4^+ menjadi unsur nitrogen, seperti pada pupuk urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) (Arief A dkk, 2016)

4. Hipotesis

Pemberian kombinasi dolomit asal cangkang kerang dan pupuk tunggal ZA akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit tebu *bud set* varietas PS-862.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan selama 3 bulan di Kebun Praktik LPP, Sempu, Desa Wedomartani, Kabupaten Sleman, Yogyakarta pada bulan Maret 2021 sampai dengan Mei 2021

B. Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu ayakan tanah, alat tulis, cangkul, pisau, gergaji besi, ember, gembor, kamera, gelas plastik, botol plastik, jangka sorong, penggaris dan alat-alat budidaya pada umumnya.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu : media tanaman (tanah), cangkang kerang, pupuk tunggal ZA, bibit tebu budset dengan varietas PS-862, kertas label, plastik klip, paranet, dan polybag (berukuran 30 x 30 cm).

C. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan sebagai blok. Setiap blok terdiri dari 25 tanaman. Sehingga total terdapat 75 unit termasuk kontrol.

1. Faktor 1

Dosis pemberian DCK :

P0 : Tanpa DCK

P1 : Dosis DCK 5 gram

P2 : Dosis DCK 10 gram

P3 : Dosis DCK 15 gram

P4 : Dosis DCK 20 gram

2. Faktor 2

Faktor pemberian pupuk tunggal ZA

N0 : Tanpa ZA

N 1 : Dosis ZA 1,37 gram

N 2 : Dosis ZA 2,06 gram

N 3 : Dosis ZA 2,75 gram

N 4 : Dosis ZA 3,43 gram

D. *Layout* Percobaan

Layout dapat dilihat pada lampiran 1.

E. Tata Laksana

1. Persiapan lokasi penelitan

Persiapan lokasi diawali dengan membersihkan lahan/areal yang akan digunakan sebagai greenhouse.

2. Persiapan alat dan bahan penelitian

Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian.

Persiapan alat dan bahan meliputi :

- a. Menyiapkan alat yang akan digunakan seperti, paranet, bambu, gergaji, parang, ayakan tanah, cangkul, pisau, ember, gembor, kamera, gelas ukur, kamera, alat tulis, alat-alat budidaya pada umumnya, pH meter dan penggaris.
- b. Menyiapkan bahan yang akan digunakan seperti, media tanaman (tanah), dolomit cangkang kerang, pupuk ZA, air, bibit tebu *single budset* dengan varietas PS-862, kertas label, plastik klip, dan polybag ukuran 30 x 30 cm.

3. Persiapan dan penempatan media tanam

Setelah semua alat dan bahan yang diperlukan telah tersedia semua, maka langkah selanjutnya yaitu persiapan dan pembuatan :

- a. Media tanam diambil dari bagian tanah subsoil yang tidak subur.

- b. Tanah yang telah diayak di masukkan ke dalam polybag berukuran 30 cm x 30 cm dengan menyisakan 2-5 cm sebagai penampung air siraman.
- c. Media yang telah siap ditempatkan di rumah paranet dan disusun sesuai layout yang ada.

4. Pembuatan dolomit cangkang kerang

Cangkang kerang kerang diambil dari wilayah Bantul, cangkang kerang yang digunakan memiliki jenis yang beragam mulai dari kerang hijau sampai kerang darah. Berikut adalah langkah-langkah pembuatan dolomit asal cangkang kerang :

- a. Membakar cangkang kerang agar mudah untuk dihaluskan.
- b. Menghaluskan dengan ulekkkan atau ditumbuk
- c. Mengayak hasil ulekkkan atau tumbukan
- d. Menghaluskan kembali cangkang kerang yang masih berukuran besar.

5. Penimbangan dolomit cangkang kerang dan pupuk tunggal ZA

Tahapan penimbangan dilakukan menggunakan timbangan elektronik dengan masing-masing dosis DCK dan ZA dimasukkan pada plastik clip dan diberikan label berdasarkan dosis masing-masing untuk menghindari kesalahan. Berikut adalah tahapan penimbangannya yaitu :

- a. Menyiapkan timbangan (alat) dan DCK juga ZA (bahan) beserta plastik klip yang telah diberikan label
- b. Menimbang dolomit asal cangkang kerang berdasarkan dosis yang telah ditentukan yaitu : 5 gram (P1), 10 gram (P2), 15 gram (P3) dan 20 gram (P4)
- c. Menimbang pupuk ZA berdasarkan dosis yang telah ditentukan yaitu : 1,37 gram (N1), 2,06 gram (N2), 2,75 gram (N3) dan 3,43 gram (N4)

6. Persiapan bibit tebu

Tanaman tebu yang digunakan sebagai bibit berasal dari petani tebu. Bibit tebu *single budset* berasal dari varietas PS-862. Persiapan bibit tebu dimulai dari :

- a. Memesan bibit *single budset* di petani tebu

- b. Memilih atau menyeleksi *single budset* yang layak untuk digunakan, bibit yang digunakan yaitu bibit varietas PS-862.
7. Pengaplikasian dolomit cangkang kerang dan pupuk tunggal ZA
Adapun metode pengaplikasian yang digunakan sebagai berikut :
 - a. Pengaplikasian dolomit cangkang kerang dilakukan dengan metode *broadcasting* atau sistem tabur.
 - b. Pengaplikasian ZA dilakukan dengan metode *broadcasting* atau sistem tabur.
8. Penanaman bibit *single budset*
Penanaman bibit *single budset* dilakukan setelah proses pemilihan bibit yang layak untuk ditanam. Proses penanaman adalah sebagai berikut :
 - a. Bibit tebu *single budset* kemudian ditanam pada media tanam yang telah disiapkan sebelumnya.
 - b. Penanaman bibit *single budset* dilakukan di kedalaman 2-3 cm atau sampai mata tunas sudah tidak terlihat lagi dipermukaan.
 - c. Setelah ditanam dilakukan proses penyiraman.
9. Pemeliharaan bibit tebu
Pemeliharaan bibit tebu meliputi :
 - a. Penyiraman dilakukan dua kali pada pagi dan sore
 - b. Penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan mencabut sampai keperakaran gulma yang berada disekitar areal pembibitan.
 - c. Pengendalian hama, kegiatan pengendalian hama dilakukan secara manual.

F. Parameter Pengamatan

Kegiatan pengamatan dilakukan setiap minggu selama 3 bulan. Pengamatan pertumbuhan tanaman yang diamati adalah :

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang atau dari permukaan tanah yang telah diberi tanda sampai pada daun tertinggi/terpanjang diukur

menggunakan penggaris atau meteran. Tinggi tanaman diukur pada minggu ke-1 dari minggu ke-11 pasca tanam sampai minggu ke-11.

2. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun yang di hitung adalah daun tanaman yang telah membuka sempurna. Perhitungan jumlah daun dilakukan pada minggu ke-1 dari minggu ke-11 pasca tanam sampai minggu ke-11.

3. Diameter batang (mm)

Dari seluruh jumlah bibit *budset* yang ditanam akan di ukur diameter batangnya pada ketinggian 1cm diatas permukaan tanah menggunakan jangka sorong . Pengukuran diameter batang dilakukan pada minggu ke-1 dari minggu ke-11 pasca tanam sampai minggu ke-11.

4. Panjang akar terpanjang (cm)

Panjang akar diukur mulai dari pangkal batang sampai pada akar terpanjang tanaman dengan menggunakan penggaris/meteran. Pengukuran panjang akar terpanjang dilakukan pada akhir penelitian atau minggu ke 11.

5. Berat Basah (gr)

Berat basah tanaman ditimbang setelah tanaman berumur 11 minggu, dengan objek yang di timbang adalah batang akar dan daun.

6. Berat kering (gr)

Berat kering tanaman ditimbang setelah tanaman dikeringkan dengan metode penjemuran selama 7 hari. Setelah kering tanaman akan ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik.

G. Analisis data

Analisis ragam dengan Anova dilakukan uji F 5% menggunakan program *software SAS for Windows 9.0* yang dilakukan terhadap data pengamatan dari variabel pertumbuhan. Apabila terdapat beda nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan Multiple Range Test (Sastrosupadi, 2012).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi umum penelitian selama penelitian di lapangan menunjukkan bahwa tanaman tebu yang ditanam mayoritas ditumbuhi oleh gulma. Sehingga dilakukan pengendalian berupa penyiangan gulma secara manual. Penyiraman tidak dilaksanakan sesuai dengan perencanaan melainkan mengikuti kondisi, dikarenakan pada saat penelitian berlangsung bersamaan dengan musim hujan. Pada penelitian ini digunakan tanah regosol yang merupakan tanah yang tersedia di kebun praktek Wedomartani. Tanah regosol merupakan tanah dengan bentuk pasiran dikarenakan bahan induk dari tanah ini adalah material vulkanik dan pasir pantai (Wardayani, 2016). Penelitian ini menggunakan bibit tebu varietas PS-862 dan jenis bibit yang digunakan adalah bibit *bud set* yang diambil dari petani tebu di kecamatan Wedomartani, Ngemplak, Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan atau 12 minggu. Variabel pengamatan yang diamati variabel yang berhubungan dengan pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, berat basah dan berat kering.

Tabel 1. Hasil Analisa Ragam dengan anova taraf 5% Pengaruh Kombinasi DCK dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan Bibit *Bud Set* Tebu

No	Variabel Pengamatan	Perlakuan		
		DCK	Pupuk ZA	Interaksi DCK dan pupuk ZA
1	Tinggi Tanaman	tn	*	-
2	Jumlah daun	tn	tn	-
3	Diameter Batang	*	tn	-
4	Panjang Akar	*	tn	-
5	Berat Basah	*	tn	-
6	Berat Kering	*	tn	-

Keterangan: 1. * (berpengaruh nyata)

2. tn (tidak berpengaruh nyata)

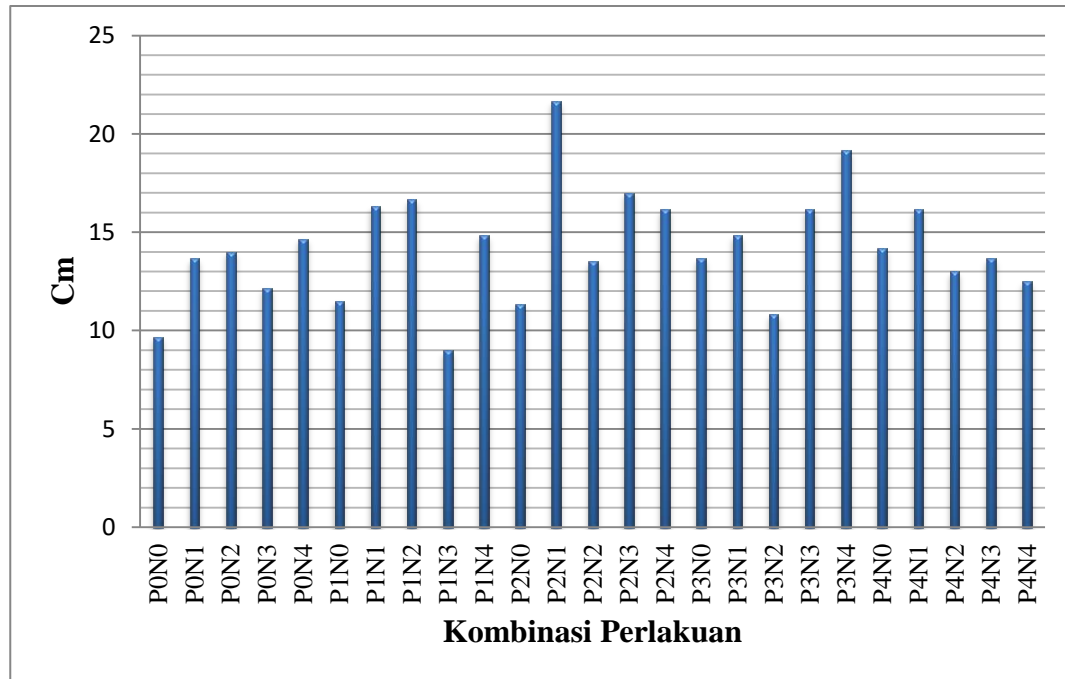
3. - (interaksi tidak berpengaruh nyata)

Tabel 2. Pengaruh Kombinasi Perlakuan Berbagai Dosis DCK dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan Bibit *Bud Set* Tebu

Kombinasi Perlakuan	Variabel Pengamatan					
	TT	JD	DB	PA	BB	BK
P0N0	9,667 de	3 ab	6,33 e	8,16 cc	10,33 g	2 e
P0N1	13,67 bcde	5 a	8 bcde	11,33 bc	11 gf	2,33 de
P0N2	14 bcde	6 a	7,33 cde	11,83 bc	12 efg	2,33 de
P0N3	12,16 bcde	5,67 a	7,33 cde	13,5 bc	14,66 defg	2,5 de
P0N4	14,66 bcde	6 a	8 bcde	13 bc	18,33 cdefg	3 cde
P1N0	11,5 cde	5 a	8 bcde	15,66 bc	25,33 abcde	5,76ab
P1N1	16,33 abcd	6,33 a	8,33 abcde	19,66 bc	21,66 bcdefg	5,76 ab
P1N2	16,66 abcd	6,33 a	9,33 abc	29,16 abc	32,22 ab	5,87 ab
P1N3	9 e	5,33 a	6,83 de	10 cc	18,33 cdefg	3 cde
P1N4	14,83 bcde	5,67 a	8,5 abcd	32 ab	25,33 abcde	5,33 abc
P2N0	11,33 cde	5,33 a	8,5 abcd	25,16 abc	25,33 abcde	4,33 abcde
P2N1	21,67 a	6,67 a	10,166 a	42,5 a	37 a	6,66 a
P2N2	13,5 bcde	5,33 a	8 bcde	25,66 abc	27,66 abcd	5 abcd
P2N3	17 abc	6 a	9 abc	31,8 ab	31,66 abc	5 abcd
P2N4	16,17 abcd	6 a	7,33 cde	25 abc	24,66 abcde	4,33 abcde
P3N0	13,67 bcde	6 a	7,67 bcde	20,5 bc	25 abcde	4,33 abcde
P3N1	14,83 bcde	5,67 a	8,83 abcd	28,16 abc	29,33 abc	5,33 abc
P3N2	10,83 cde	5,67 a	8 bcde	17,66 bc	26 abcd	4,33 abcde
P3N3	16,17 abcd	6,33 a	9,66 ab	27,66 abc	29,33 abc	6,00 ab
P3N4	19,17 ab	6,33 a	8,33 abcde	19,66 bc	24 abcdef	4,66 abcde
P4N0	14,17 bcde	6,33 a	8,33 abcde	18,5 bc	22,66 bcdefg	3,33 bcde
P4N1	16,17 abcd	5,33 a	7,67 bcde	19 bc	23 bcdefg	4,33 abcde
P4N2	13 bcde	6,33 a	8,33 abcde	19,83 bc	33 ab	4,33 abcde
P4N3	13,66 bcde	5,33 a	9,5 ab	27,66 abc	29,33 abc	4,33 abcde
P4N4	12,5 bcde	5,33 a	9 abc	22 bc	30,33 abc	5,66 abc

Keterangan : 1. Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT
2. *TT (Tinggi Tanaman), JD (Jumlah Daun), DB (Diameter Batang), PA (Panjang Akar), BB (Berat Basah), BK (Berat Kering)*

1. Tinggi Tanaman



Gambar 1. Histogram Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil uji DMRT dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 1, dimana pengaruh pemberian kombinasi DCK dan pupuk ZA menunjukkan kombinasi perlakuan P2N1 menghasilkan tinggi tanaman tebu tertinggi yaitu setinggi 26,67 cm. Namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya kecuali kombinasi perlakuan kontrol. Hasil dari penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sauwibi A, 2014) dimana aplikasi pupuk tunggal ZA dengan dosis 90 kg/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman tembakau Madura walaupun tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan lainnya. Penelitian dilakukan oleh (Kiswondo, 2014) juga menunjukkan bahwa pemberian pupuk tunggal ZA dengan dosis 15-20 gram/tanaman tomat sebagai perlakuan menunjukkan tinggi tanaman tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian aplikasi abu cangkang kerang menurut penelitian yang dilakukan oleh (Setyowati, 2017) menghasilkan tinggi tanaman sawi terbaik apabila dibandingkan dengan tanaman sawi yang tidak diberikan aplikasi abu cangkang kerang. Sehingga menurut penelitian (Mawarni, 2017) yaitu pemberian

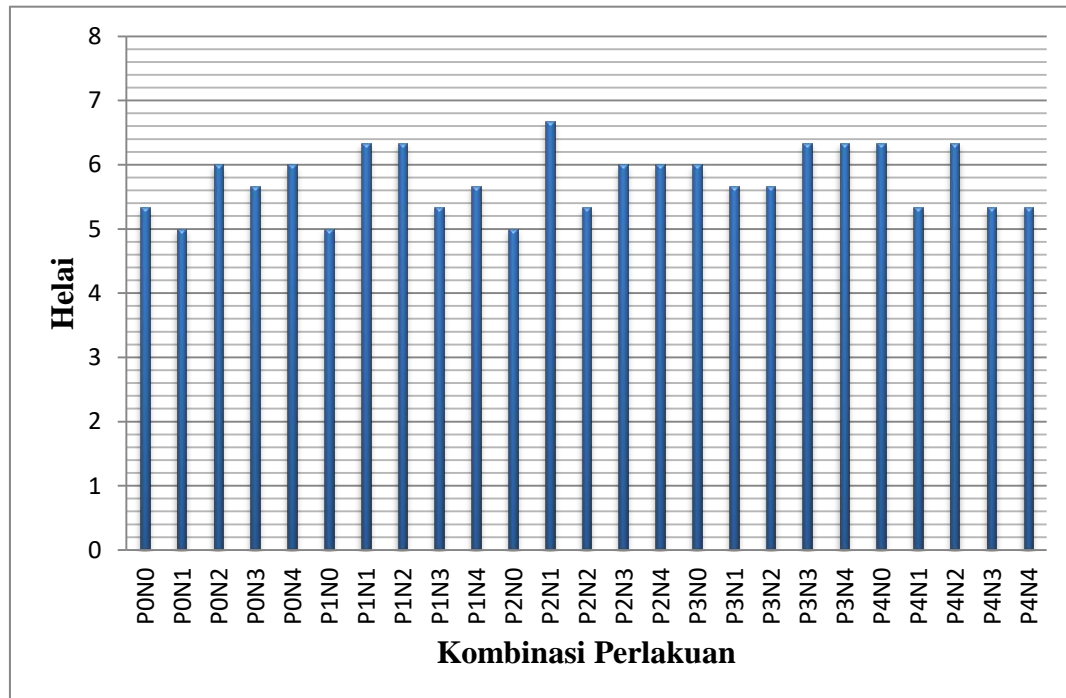
cangkang kerang berpengaruh terhadap tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar dan jumlah daun.

Pertumbuhan tanaman tebu normal diawali pada fase perkecambahan yang terjadi saat tanaman tebu berumur 1 sampai 3 bulan setelah tanam. Pada fase tersebut tanaman tebu mengalami pertambahan tinggi tanaman sebesar ± 50 cm setiap bulannya. Setelah tanaman berusia 3 bulan, tanaman akan memasuki fase pemanjangan batang. Fase pemanjangan batang tanaman tebu berlangsung pada saat tanaman berusia 3 sampai 9 bulan setelah tanam. Fase pemanjangan batang tanaman tebu dimulai dengan terdapatnya ruas batang tebu. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian (Bagustianto dkk, 2015) yang menyebutkan bahwa pembentukan ruas tanaman tebu pada fase pemanjangan batang akan menghasilkan ruas batang tanaman tebu sebanyak 3-4 ruas dengan panjang ruas sepanjang 15-20 cm.

Pertumbuhan tinggi tanaman tebu salah satunya dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N. Unsur hara N atau nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan dalam jumlah besar. Kebutuhan N tanaman tebu dipasok oleh kandungan N yang terkandung pada pupuk tunggal ZA, untuk selanjutnya digunakan tanaman untuk menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti halnya pertumbuhan tinggi tanaman (Nasution, 2013). Pupuk ZA adalah pupuk kimia yang mengandung ammonium sulfat yang dirancang untuk memberi tambahan unsur hara nitrogen dan belerang bagi tanaman (Arief, 2016). Nitrogen memiliki peran penting dalam mendukung produksi tebu karena fungsinya dalam pembentukan klorofil, organ daun, batang, anakan dan akar, serta berbagai enzim (Mastur et al., 2015). Hal ini sejalan dengan pendapat Soemarmo (dalam Muttaqim dkk, 2016) yang menyatakan unsur hara N sangat penting untuk pertumbuhan tanaman tebu. Selain itu pengaplikasian cangkang kerang juga mengandung Ca (kalsium) sebesar 53 % menurut hasil analisis yang dilakukan di Baristand Industri Banda Aceh pada tahun (2014), berperan dalam menetralkan pH tanah. Peran dari Ca dalam menetralkan pH tanah ini dapat memaksimalkan kemampuan akar dalam menyerap unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tebu salah satunya adalah

unsur hara N. Mengingat tanah yang digunakan merupakan tanah regosol yang memiliki pH sebesar 5,1 yang dikategorikan sebagai tanah masam berdasarkan hasil pengecekan pH dilapangan. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari (Sirappa dan Astiana, 2010) yang menyatakan tanah regosol memiliki pH tanah 4,9 yang dikategorikan sebagai tanah masam. Sehingga dengan pengaplikasian dolomit asal cangkang kerang dapat meningkatkan pH tanah. Apabila pH tanah meningkat maka unsur hara makro yang pada awalnya tidak tersedia akan menjadi tersedia. Sehingga berdampak pada terpenuhinya kebutuhan tanaman dan dalam hal ini adalah tanaman tebu yang digunakan pada penelitian ini.

2. Jumlah Daun



Gambar 2. Histogram Jumlah Daun

Berdasarkan hasil uji DMRT dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 2, dimana pengaruh pemberian kombinasi DCK dan pupuk ZA menunjukkan kombinasi perlakuan P2N1 menghasilkan jumlah helai tanaman tebu terbanyak yaitu sejumlah 6,67 helai. Namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi

perlakuan lainnya kecuali kombinasi perlakuan kontrol. Hasil dari penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Doni dkk, 2014) yang memberikan pemberian perlakuan 20 gram/polybag cangkang kerang pada tanaman jagung menghasilkan jumlah helai daun terbanyak namun tidak berbeda secara nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil dari penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan (Setyowati, 2017) yang menyatakan bahwa pengaplikasian abu cangkang kerang menunjukkan hasil jumlah helai daun tanaman sawi terbanyak jika dibandingkan dengan tanaman sawi tanpa perlakuan.

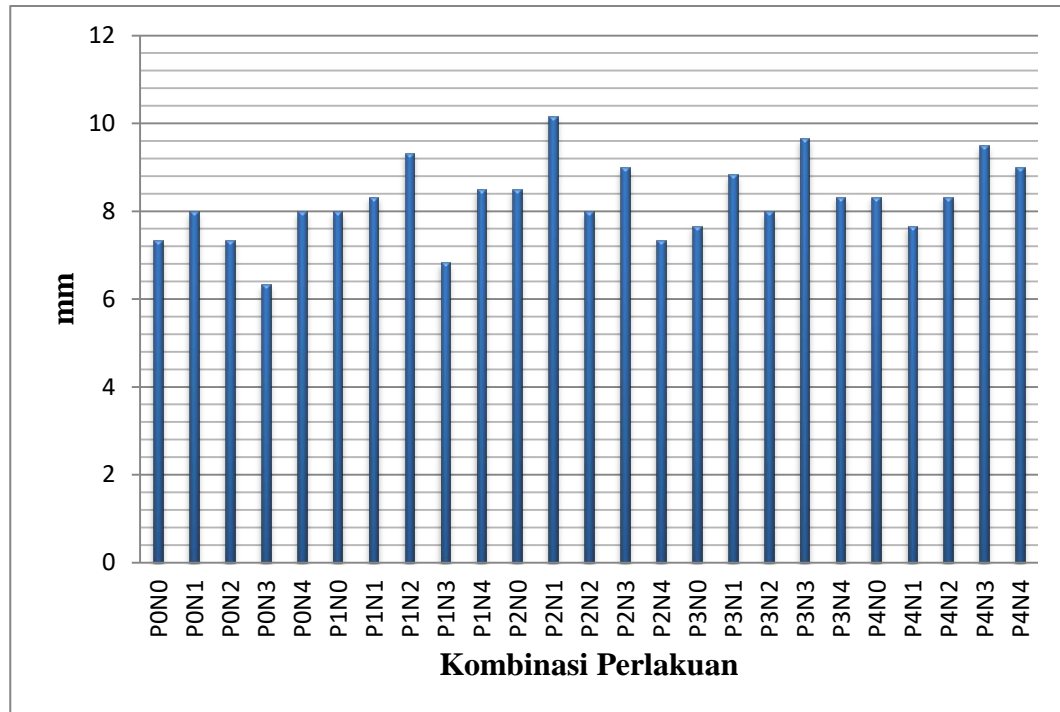
Daun adalah salah satu organ pada tanaman yang berperan dalam proses fotosintesis. Organ tanaman yang digunakan sebagai tempat proses fotosintesis adalah pada daun lebih tepatnya di kloroplas (Mulyadi, 2014). Penambahan jumlah daun juga pembentukan klorofil dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N dan Mg. Apabila unsur hara N dan Mg tersebut tidak tersedia maka pertumbuhan jumlah daun akan stagnan dan warna daun akan menguning. Pertumbuhan jumlah daun meliputi penambahan jumlah dan ukuran daun (Ogbomo, 2011 dalam Lestari, 2015).

Cangkang kerang magnesium (Mg) sebesar 0,05 % berdasarkan (Baristand Industri Banda Aceh tahun 2014) yang berperan dalam proses pembentukan daun baru dan klorofil pada daun tanaman. Magnesium merupakan penyusun molekul klorofil, sehingga unsur hara makro esensial ini diperlukan untuk proses fotosintesis. Kandungan Mg yang terkandung pada klorofil adalah kurang lebih sebesar 15-20 %. Tanpa adanya unsur hara Mg tanaman tidak dapat menangkap energi dari matahari sehingga proses fotosintesis akan terhambat yang akan berdampak pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Handayanto, 2017). Semakin banyak daun yang terbentuk, maka akan semakin banyak daun yang aktif melakukan fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan semakin banyak (Jacob dan Auritipa, 2014). Apabila terjadi defisiensi Mg maka daun tanaman akan berwarna orange dan jika hal tersebut terjadi maka akan berdampak pada stagnasi pertumbuhan tanaman yang diakibatkan oleh menurunnya proses fotosintesis (Sari, 2013). Pupuk tunggal ZA mengandung unsur hara N sebesar 21 %. Unsur

hara N tersebut berperan dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk pertumbuhan daun dan berperan dalam proses pembentukan klorofil daun (Arief, 2016). Dengan diberikannya pupuk ZA yang dikombinasikan dengan cangkang kerang yang mengandung kandungan unsur hara Mg maka pertumbuhan jumlah daun akan meningkat. Namun dikarenakan persentase unsur hara Mg yang terkandung masih sangat kecil yaitu sebesar 0,05 % maka respon penambahan jumlah daun tidak signifikan. Meskipun telah dikombinasikan dengan pengaplikasian pupuk ZA.

Hal ini dipengaruhi oleh ketersediaan air yang terdapat di media tanam. Penggunaan tanah jenis regosol pada penelitian ini berdampak pada ketersediaan air dan unsur hara yang tidak terpenuhi. Hal ini dikibatkan oleh bahan induk penyusun tanah regosol adalah *sandy* atau pasir (Muslimawati dan Widayani, 2016) yang dimana sifat dari tanah pasiran tidak dapat menahan air dan unsur hara dalam waktu yang lama karena memiliki pori-pori yang besar dan ketersediaan bahan organik yang rendah sehingga kadar lengas tanahnya juga rendah. Meskipun pada saat penelitian berlangsung terjadi hujan tetap saja media tanam tidak dapat menahan air dan kombinasi perlakuan yang diberikan. Hal-hal tersebut sedikit banyak akan mempengaruhi serapan air dan hara tanaman sehingga tanaman akan memberikan respon berupa pertumbuhan jumlah daun yang melambat dan ukuran daun yang mengecil juga jumlah stomata yang aktif membuka akan jauh lebih sedikit (Suntoro, dkk. 2017). Tujuan dari adaptasi tersebut adalah untuk mengurangi laju transpirasi sehingga ketersediaan air yang terdapat didalam tanaman dapat terjaga jumlahnya (Linda, A. 2018).

3. Diameter Batang



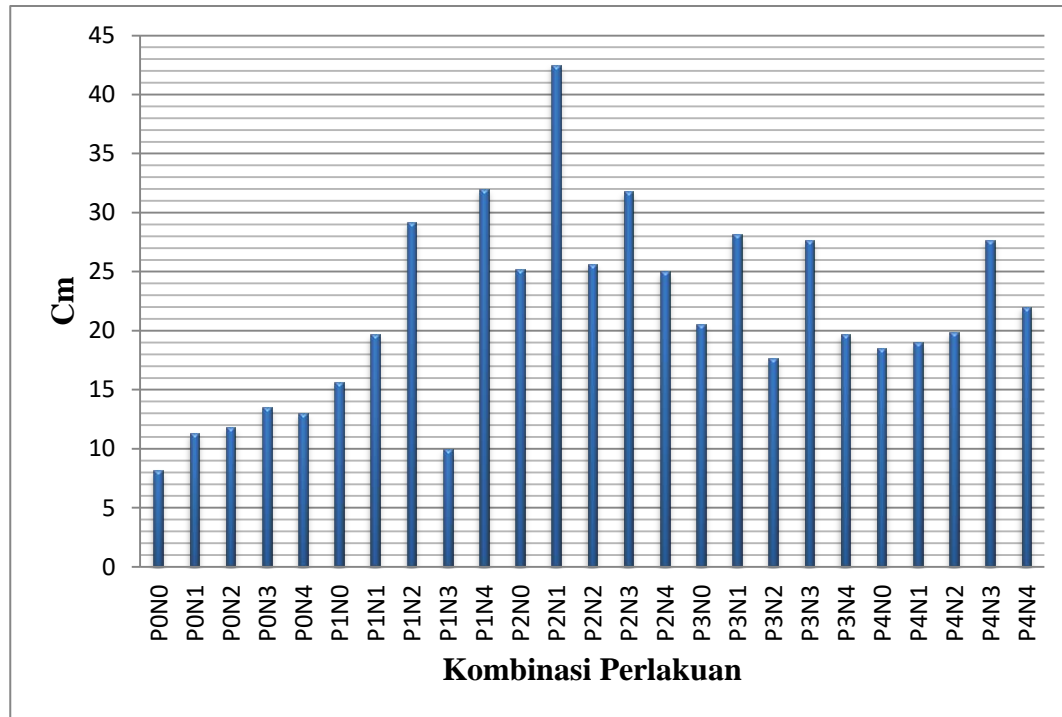
Gambar 3. Histogram Diameter Batang

Berdasarkan hasil uji DMRT dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 3, dimana pengaruh pemberian kombinasi DCK dan pupuk ZA menunjukkan kombinasi perlakuan P2N1 menghasilkan diameter tanaman tebu terbesar yaitu sebesar 10,16 mm. Namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya kecuali kombinasi perlakuan kontrol. Hasil dari penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh dilakukan oleh (Doni dkk, 2014) yang memberikan pemberian perlakuan 20 gram/polybag cangkang kerang pada tanaman jagung menghasilkan diameter batang yang terbesar namun tidak berbeda secara nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian abu cangkang kerang dengan dosis 12,14 gram/polybag pada tanaman kedelai menunjukkan hasil diameter batang tanaman kedelai terbesar 3,1 mm pada penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan, 2019). Pemberian aplikasi pupuk ZA pada tanaman bawang merang dengan dosis 10 ton/ha menghasilkan diameter umbi 2-3 cm (Halifah,

2014). Penelitian yang dilakukan oleh (Kiswondo, 2014) menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk ZA dengan dosis 15-20 gram/tanaman tomat sebagai perlakuan menunjukkan diameter batang tanaman terbaik, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pertumbuhan diameter tanaman tebu termasuk dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Pertumbuhan batang tanaman tebu dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti genetik tebu sedangkan faktor eksternal salah satu contohnya adalah ketersediaan unsur hara makro. Kandungan Ca yang terkandung pada cangkang kerang berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti halnya pertumbuhan batang tanaman tebu. Unsur hara Ca diperlukan dalam proses pembentukan dan pembelahan sel-sel baru yang aktif membelah pada meristem apical (pucuk batang dan pangkal akar), pemanjangan sel, menjaga struktur membrane sel yang ada didalam sel tanaman dan menghambat laju penuaan sel (Hemon dkk, 2017). Pemberian pupuk tunggal ZA yang mengandung unsur hara N sebesar 21 % yang dimana unsur hara N memiliki peran dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk batang (Nasution, 2013). Sehingga pemberian kombinasi perlakuan dolomit asal cangkang kerang dan pupuk tunggal ZA dapat meningkatkan pertumbuhan diameter batang tanaman tebu. Hal ini didasarkan pada fungsi unsur hara yang terkandung di cangkang kerang dan pupuk ZA.

4. Panjang Akar



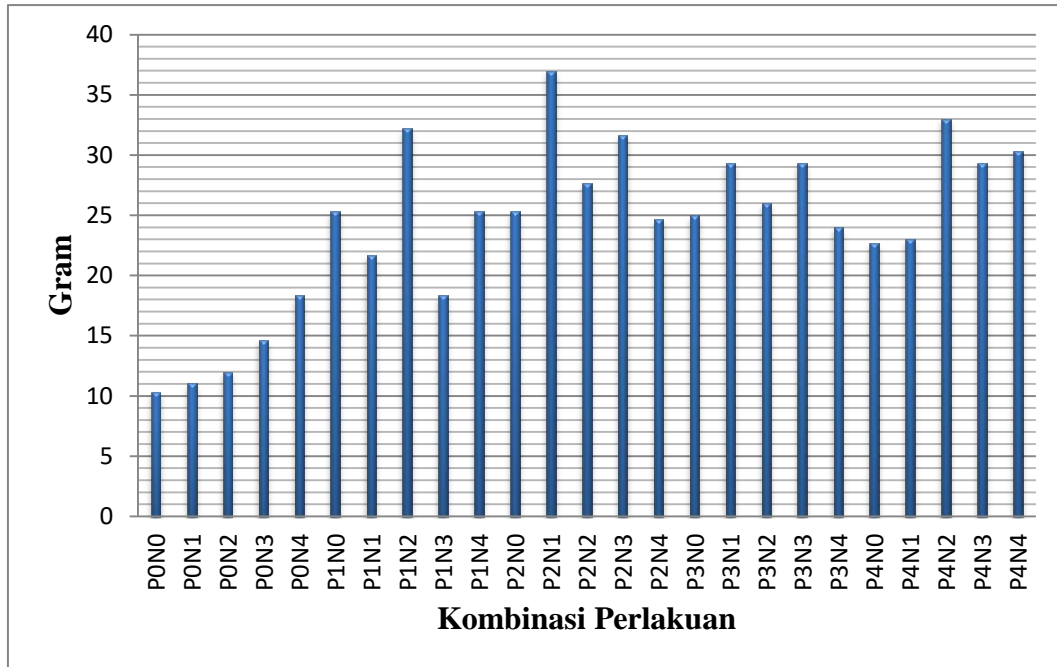
Gambar 4. Histogram Panjang Akar

Berdasarkan hasil uji DMRT dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 3, dimana pengaruh pemberian kombinasi DCK dan pupuk ZA menunjukkan kombinasi perlakuan P2N1 menghasilkan panjang akar tanaman terpanjang yaitu sebesar 42,5 cm. Namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya kecuali kombinasi perlakuan kontrol. Hasil dari penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan, 2019) yang mengaplikasikan cangkang kerang dengan dosis 24,28 gram/polybag menunjukkan panjang akar terpanjang 26 cm, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pernyataan dari hasil penelitian ini juga diperkuat oleh hasil dari penelitian yang dilakukan oleh (Arief dkk, 2016) yang menunjukkan pengaplikasian pupuk ZA dengan dosis 25 gram/polybag pada tanaman tomat menghasilkan panjang akar terpanjang yaitu sepanjang 31 cm namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

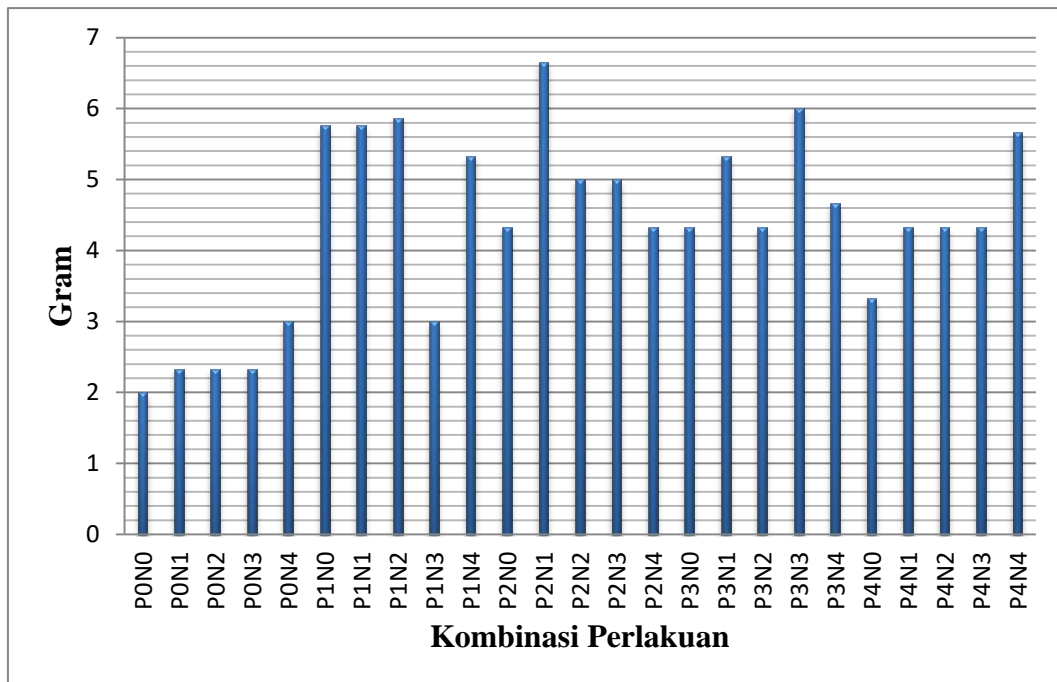
Pertumbuhan panjang akar dipengaruhi oleh faktor beberapa faktor seperti ketersediaan unsur hara N, P dan Ca pada tanah. Selain ketersediaan unsur hara penambahan panjang akar juga dapat dikategorikan sebagai salah satu respon akar terhadap ketersediaan air yang tidak cukup (cekaman kekeringan) (Linda, A. 2018). Cekaman kekeringan terjadi pada penelitian ini, hal tersebut terjadi karena tanah yang digunakan adalah tanah regosol. Tanah jenis ini merupakan tanah yang dikategorikan sebagai tanah pasiran karena bahan induk dari tanah ini adalah material vulkanik dan pasir pantai (Muslimawati dan Widayani, 2016). Sehingga berakibat pada terjadinya proses *bleaching* atau proses dimana air kapiler menjadi air gravitasi karena pori-pori dari tanah jenis ini cukup besar. Dampak dari cekaman kekeringan adalah adaptasi tanaman dalam bentuk penambahan panjang akar dengan tujuan untuk mendapatkan kebutuhan air (salah satu bahan baku fotosintesis selain unsur hara, CO₂ dan sinar matahari) (Koryati, dkk. 2021).

Kandungan Ca yang terkandung pada cangkang kerang berperan dalam merangsang pembentukan bulu-bulu akar (Mawarni, 2017). Selain kandungan Ca cangkang kerang juga mengandung Fosfor (P) yang juga berperan dalam merangsang pertumbuhan akar khususnya pada tanaman muda (Simanjuntak, 2016). Selain Ca cangkang kerang juga mengandung unsur hara P yang diperlukan dalam jumlah relatif banyak oleh tanaman tebu (Nurhalisyah, 2012 dalam Briliyani, 2017). Fosfor berfungsi untuk memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem, memacu pertumbuhan bunga dan masaknya buah/ biji, dan menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama penyakit (Alex, 2011). Pupuk tunggal ZA mengandung unsur hara N sebesar 21% yang dimana unsur hara N memiliki peran dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman salah satunya adalah pertumbuhan akar (Kiswondo, 2014). Sehingga pemberian kombinasi perlakuan dolomit asal cangkang kerang dan pupuk tunggal ZA dapat meningkatkan pertumbuhan panjang akar tanaman tebu. Hal ini didasarkan pada fungsi unsur hara yang terkandung di cangkang kerang dan pupuk ZA.

5. Berat Basah dan Berat Kering



Gambar 5. Histogram Berat Basah



Gambar 6. Histogram Berat Kering

Berdasarkan hasil uji DMRT dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 1, dimana pengaruh pemberian kombinasi DCK dan pupuk ZA menunjukkan kombinasi perlakuan P2N1 menghasilkan berat basah dan berat kering terberat. Namun tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya kecuali kombinasi perlakuan kontrol. Hasil dari penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan, 2019) yang mengaplikasikan cangkang kerang dengan dosis 24,48 gram/polybag pada tanaman kedelai menghasilkan berat basah dan berat kering terberat terberat, namun tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan yang lainnya. Selain itu menurut penelitian yang dilakukan oleh (Saputra, 2015) aplikasi cangkang kerang darah pada tanaman okra dengan dosis 120 gram/polybag menunjukkan berat basah dan berat kering terberat, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Sauwibi A, 2014) dimana aplikasi pupuk tunggal ZA dengan dosis 90 kg/ha menunjukkan berat basah dan berat kering tanaman tembakau Madura terberat, namun tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan lainnya kecuali kontrol. Penelitian dilakukan oleh (Kiswondo, 2014) juga menunjukkan bahwa pemberian pupuk tunggal ZA dengan dosis 15-20 gram/tanaman tomat menghasilkan berat basah dan berat kering terberat.

Berat basah tanaman menunjukkan terdapat kandungan nutrisi pada organ-organ tanaman (daun, batang dan akar) termasuk kandungan air. Penimbangan berat basah bertujuan untuk mengetahui serapan air dan nutrisi yang terkandung di dalam tanaman. Berat kering tanaman merupakan hasil dari kombinasi proses serapan hara dan hasil dari proses fotosintesis tanaman. Sehingga dalam hal tersebut berat kering tanaman berat erat kaitanya dengan berat basah tanaman. Semakin tinggi berat basah tanaman maka berat kering tanaman akan semakin berat. Tanaman yang mampu menyerap unsur hara secara optimal akan menghasilkan berat kering yang semakin berat. Berat kering tanaman menunjukkan hasil akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman dari senyawa anorganik, terutama air dan karbondioksida. Unsur hara

yang telah diserap oleh akar akan memberi kontribusi terhadap penambahan berat kering seluruh bagian tanaman (Isnaini dan Endang, 2010).

Faktor-faktor yang memengaruhi serapan hara oleh tanaman seperti jenis tanah, ketersediaan air dan ketersediaan unsur hara (Mindari, dkk. 2017). Tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah regosol. Tanah jenis ini memiliki tekstur pasir yang membuat tanah jenis ini tidak mampu lama menahan air dan juga rawan terjadi *leaching* disaat intensitas hujan tinggi seperti yang terjadi saat penelitian berlangsung. Ketersediaan air merupakan faktor yang sangat berpengaruh pada bobot basah tanaman dikarenakan tanaman mengandung 70-80% air H₂O (Koryati, dkk. 2021). Tanah ini juga memiliki pH 5,1 atau digolongkan sebagai tanah masam sehingga mempengaruhi serapan hara oleh akar tanaman. Tanah dengan pH masam mengakibatkan unsur hara N, Mg, fosfor tidak dapat diserap dikarenakan terikat secara kimiawi (Simanjuntak, D. 2016). Tidak terserapnya dua unsur hara tersebut akan berdampak pada pemenuhan bahan baku fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintat, yang dimana fotosintat digunakan tanaman untuk proses pertumbuhan (Linda, A. 2018). Jika kebutuhan pertumbuhan tidak tercukupi maka akan terjadi stagnasi pertumbuhan (tanaman kerdil) hal ini juga berdampak pada bobot basah tanaman tebu (tajuk dan batang beserta akar) (Wayan, I. 2017). Pemberian dolomit cangkang kerang dapat meningkatkan pH tanah sehingga unsur hara yang sebelumnya masih terikat akan dapat diserap oleh tanaman (Handayanto, E. 2014). Dengan pemberian kombinasi perlakuan dolomit asal cangkang kerang yang mengandung P, Ca, Mg dan pupuk tunggal ZA yang mengandung N memiliki peran dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang dan panjang akar (Kiswondo, S. 2014), sehingga berdampak pada peningkatan berat basah dan berat kering tanaman tebu.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa kombinasi perlakuan P2N1 atau 10 gram dolomit asal cangkang kerang dan 1,36 ZA menghasilkan pertumbuhan terbaik pada bibit tebu varietas PS-862 dilihat dari parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, berat basah dan berat kering.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini saya sebagai peneliti menyarankan agar dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai kandungan-kandungan yang terkandung di cangkang kerang ini. Hal ini penting untuk dilakukan agar pemanfaatan limbah cangkang kerang ini dapat dikenal oleh masyarakat khususnya oleh petani tebu. Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan menggunakan varietas tebu yang berbeda dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dua faktor tersebut terhadap bibit tebu yang berdeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Advinda, L. 2018. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Deepublish. Jakarta
- Alex, S. 2011. *Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Arief, A dkk. 2016. *Penggunaan Pupuk ZA Sebagai Pestisida Anorganik Untuk Meningkatkan Hasil Dan Kualitas Tanaman Tomat Dan Cabai Merah Besar*. JF FIK UINAM Vol.4 No.3. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin. Makassar
- Bagustianto Ardiyansyah, 2015. *Mempelajari Pertumbuhan dan Produktivitas Tebu (Saccharum Officinarum.L) dengan Masa Tanam Sama pada Tipologi Lahan Berbeda*. Universitas Brawijaya Press. Malang
- Barnito, N. 2010. *Budidaya Tanaman Jagung*. Suka Abadi. Yogyakarta
- Direktorat Benih. 2011. *Penyediaan Bibit Tebu Berkualitas Melalui Kebun Berjenjang*. Kementerian Pertanian. Jakarta
- Doni, dkk. 2014. *Media Tanam Limbah Cangkang Kerang Mutiara (Pinctada maxima) Untuk Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea mays)*. Jurnal Ilmiah IKIP Mataram. Vol. 5 No. 1. Mataram NTB
- Frank, S. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Insitut Teknologi Bandung. Bandung
- Halifah N, dkk. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik (Blotong) Dan Pupuk Anorganik (ZA) Terhadap Tanaman Bawang Merah (Allium Ascalonicum L.)*. Jurnal Produksi Tanaman. Vol. 2 No. 8 Hal : 665-672
- Handayanto, dkk. 2017. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Universitas Brawijaya Press. Malang
- Harahab, F. 2012. *Fisiologi Tumbuhan*. Suatu Pengantar. Medan
- Hemon, dkk. 2017. *Peningkatan Daya Hasil Galur Mutan Kacang Tanah Melalui Pemupukan Kalsium di Lahan Kering Pulau Lombok*. Buletin Palawija Vol. 15 No. 2
- Indrawanto dkk. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Tebu*. ESKA Media. Jakarta

- Isnaini, C.L. dan Endang A. 2010. *Kandungan Nitrogen Jaringan, Aktivitas Nitrat Reduktase dan Biomassa Tanaman Kimpul Pada Variasi Naungan Dan Pupuk Nitrogen*. Nusantara biosence. Jakarta
- Jacob, A dan Aurellia. 2014. *Adaptasi Jagung Putih Pada Tanah Regosol Dan Kambisol Yang diberi Kompos Ela Sagu*. Buana Sains Vol. 14 No.2 : 61-70
- Kiswondo, S. 2014. *Penggunaan Abu Sekam Dan Pupuk ZA Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)*. Fakultas Pertanian Universitas Moch. Sroeradji Jember. Embryo Vol.8 No. 1
- Koryati, dkk. 2021. *Fisiologi Tumbuhan*. Yayasan Kita Menulis. Surabaya
- Linda, A. 2018. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. CV Budi Utama. DIY
- Juliantomo, D dkk. 2019. *Media Tanam Campuran Limbah Cangkang Kerang Untuk Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*)*. Jurnal Ilmiah IKIP Mataram. Mataram. Vol. 5 No. 2
- Mastur, S. dan Syakir, M. 2015. *Peran dan Pengelolaan Hara Nitrogen pada Tanaman Tebu untuk Peningkatan Produktivitas Tebu*. Vol 14 No. 2 : 73-86
- Mawarni, Rita. 2017. *Pemberian Pupuk Npk dan Bokashi Cangkang Bekicot Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*)*. Fakultas Pertanian Universitas Asahan. Sumatra Utara
- Misran, E. 2010. *Industri Tebu Menuju Zero Waste Industry*. Teknologi Proses, Vol. 4 No. 2 : 6-10
- Mindari, W dkk. 2017. *Kesuburan Tanah dan Pupuk*. Gosyen Publishing
- Mulyadi, H. 2014. *Botani Tumbuhan*. Syiah Kuala University Press. Banda Aceh
- Muslimawati M N dan Widayani P. 2016. *Analisis Spasial Penyakit Kecacingan Soil Transmitted Helminth Dengan Karakteristik Tanah Melalui Pendekatan Geomorfologi di Kabupaten Bantul*. Yogyakarta
- Muttaqin L, dkk. 2016. *Pengaruh Jarak Tanamn terhadap Pertumbuhan Awal Lima Klon Tebu (*Saccharum Oficinarum* L.) Asal Bibit Mata Tunas Tunggal di Lahan Kering Alfisol*. Vegatalika. Vol. 5 No. 2 : 49-61

- PT. Perkebunan Nusantara XI. 2010. *Panduan Teknik Budidaya Tebu*. PT Perkebunan Nusantara XI. Surabaya
- Romadona, Kurnia. 2017. *Aplikasi Pemberian Limbah Cangkang Kerang Darah (Anadara Granosa) Dan Kapur Pertanian Kalsit Terhadap Kesuburan Kimia Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis Pada Tanah Podsolik Dramaga*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ramadhani, D. A. 2014. *Pertumbuhan Bud chips Tebu (Saccharum officinarum L.) pada Berbagai Lama Peimpanan dan Konsentrasi Natrium Nitrofenol*. Skripsi. Fakultas Pertanian USU. Medan
- Rukmana, R. H. (2015). *Untung Selangit dari Agribisnis Tebu*. Lilypublisher. Yogyakarta
- Saputra R, dkk. 2016. *Pengaruh Serbuk Arang Cangkang Kerang Darah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Okra Pada Tanah Gambut*. Universitas Tanjungpura press. Vol. 2. No. 3
- Sari Puspita, dkk. 2013. *Pengaruh Konsentrasi Kalsium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Dua Varietas Tanaman Melon (Cucumis melo L.) Pada Lahan Kering*. Jurnal Agrotropika Vol. 1 No. 18
- Sauwibi A, dkk. 2014. *Pengaruh Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tembakau (Nocotiana tobacum L.) Varietas Prancak Pada Kepadatan Populasi 45.000/HA Di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur*. Vol 10 No. 3
- Setiwan, B. 2019. *Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Tepung Cangkang Kerang Untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Kedelai Pada Tanah Sulfat Masam*. Jurnal Agrovigor Vol. 12 No. 2 Hal : 70-76
- Setyowati, M dan Chairudin (2016). *Kajian Limbah Cangkang Kerang Sebagai Alternatif Bahan Amelioran Di Lahan Gambut*. Jurnal Agrotek Lestari Vol. 2 No. 1. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar
- Setyowati, M dkk. 2019. *Respon Tanaman Sawi Di Tanah Gambut Dengan Pemberian Abu Cangkang Kerang*. Jurnal Agrotek Lestari. Vol. 3 No. 1
- Simanjuntak, D. 2016. *Pengaruh Tepung Cangkang Kerang Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap pH, Ketersediaan Hara P Dan Ca Pada Tanaman Jagung (Zea mays L.)*

- Sirappa, M.P. Astiana, S. 2010. *Analisis Mineral Lempung Tanah Regosol Lombok Dengan Menggunakan Sinar X Dalam Kaitannya Dengan Penentuan Sifat Dan Cara Pengolahan Tanah*. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol 3 No. 2 : 1-6
- Siregar, S.M. 2012. *Abu Cangkang Kerang*. Sumatera Utara. Universitas Sumatera Utara
- Suntoro, dkk. 2017. *Ketersediaan dan Serapan Ca Pada Kacang Tanah Di Tanah Alfisol yang Diberi Abu Vulkanik Gunung Kelud dan Pupuk Kandang*. Jurnal Agrosains Vol. 19 No.2
- Susanti., Purbajanti, E. D., & Sutarno. (2012). *Pertumbuhan hijauan kacang pinto (*arachis pinto*) pada berbagai panjang stek dan dosis pupuk organik cair periode pemotongan kedua*. Animal Agriculture Journal, Vol. 1 No. 1 : 721–731.
- Tarigan, F. A., Ginting, J., & Sitepu, F. E. (2015). *Respons Wadah dan Komposisi Media Pembibitan Terhadap Pertumbuhan Bibit Budchip Tebu (*Saccharum officinarum L.*)*. Jurnal Agroekoteknologi, Vol. 3 No. 2 : 458–464.
- Wayan, I. 2017. *Cara Tanaman Beradaptasi Terhadap Cekaman Fisiologis*. Fakultas Pertanian UNUD Press. Denpasar

Lampiran 1. *Layout Penelitian*

BLOK I

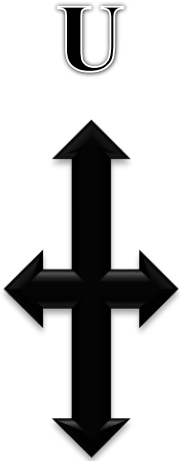
P0N0	P1N1	P3N1	P4N4	P2N2
P2N0	P3N3	P1N4	P0N1	P4N2
P0N4	P4N1	P4N3	P3N4	P1N2
P2N4	P1N3	P0N3	P3N2	P4N0
P0N2	P3N0	P2N1	P2N3	P1N0

BLOK II

P4N4	P0N0	P1N1	P2N2	P3N1
P0N1	P2N0	P3N3	P4N2	P1N4
P3N4	P0N4	P4N1	P1N2	P4N3
P3N2	P2N4	P1N3	P4N0	P0N3
P2N3	P0N2	P3N0	P1N0	P2N1

BLOK III

P2N3	P0N2	P3N0	P1N0	P2N1
P3N2	P2N4	P1N3	P4N0	P0N3
P3N4	P0N4	P4N1	P1N2	P4N3
P0N1	P2N0	P3N3	P4N2	P1N4
P4N4	P0N0	P1N1	P2N2	P3N1



Lampiran 2.

Tabel 3. Jadwal Penelitian

No,	Uraian Kegiatan	Bulan											
		Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan tempat dan bibit	■											
2	Pembuatan pupuk	■											
3	Penanaman		■										
4	Pemeliharaan			■	■	■	■	■	■	■	■	■	
5	Pengamatan				■	■	■	■	■	■	■	■	
6	Analisis data												■
7	Pembuatan laporan												■

Lampiran 3. Analisis Anova Tinggi Tanaman Tebu

Tabel Anova for TT

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	86.5533333	21.6383333	1.74	0.1555
K	4	184.5866667	46.1466667	3.72	0.0101
P*K	16	316.0466667	19.7529167	1.59	0.1066
error	50	621.000000	12.420000		
Corrected Total	74	1208.186667			

Lampiran 4. Uji DMRT

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping		Mean	N	plk
	A	21.667	3	P2N1
	A			
B	A	19.167	3	P3N4
B	A			
B	A C	17.000	3	P2N3
B	A C			
B	D A C	16.667	3	P1N2
B	D A C			
B	D A C	16.333	3	P1N1
B	D A C			
B	D A C	16.167	3	P3N3
B	D A C			
B	D A C	16.167	3	P2N4
B	D A C			
B	D A C	16.167	3	P4N1
B	D C			
B	D E C	14.833	3	P3N1
B	D E C			
B	D E C	14.833	3	P1N4
B	D E C			
B	D E C	14.667	3	P0N4
B	D E C			
B	D E C	14.167	3	P4N0
B	D E C			
B	D E C	14.000	3	P0N2
B	D E C			
B	D E C	13.667	3	P0N1
B	D E C			
B	D E C	13.667	3	P3N0
B	D E C			

B	D	E	C	13.667	3	P4N3
B	D	E	C			
B	D	E	C	13.500	3	P2N2
B	D	E	C			
B	D	E	C	13.000	3	P4N2
B	D	E	C			
B	D	E	C	12.500	3	P4N4
B	D	E	C			
B	D	E	C	12.167	3	P0N3
	D	E	C			
	D	E	C	11.500	3	P1N0
	D	E	C			
	D	E	C	11.333	3	P2N0
	D	E	C			
	D	E	C	10.833	3	P3N2
	D	E				
	D	E		9.667	3	P0N0
		E				
		E		9.000	3	P1N3

Lampiran 5. Analisis Anova Jumlah Daun

Tabel Anova for JD

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	1.78666667	0.44666667	0.60	0.6656
K	4	1.65333333	0.41333333	0.55	0.6973
P*K	16	15.81333333	0.98833333	1.32	0.2206
Error	50	37.33333333	0.74666667		
Corrected Total	74	56.58666667			

Lampiran 6. Uji DMRT Jumlah Daun

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	p1k
A	6.6667	3	P2N1
A			
A	6.3333	3	P3N4
A			
A	6.3333	3	P4N0
A			
A	6.3333	3	P3N3
A			
A	6.3333	3	P1N1
A			
A	6.3333	3	P1N2
A			
A	6.3333	3	P4N2
A			
A	6.0000	3	P2N3
A			
A	6.0000	3	P0N4
A			
A	6.0000	3	P3N0
A			
A	6.0000	3	P0N2
A			
A	6.0000	3	P2N4
A			
A	5.6667	3	P3N2
A			
A	5.6667	3	P1N4
A			
A	5.6667	3	P3N1
A			
A	5.6667	3	P0N3
A			
A	5.3333	3	P1N3
A			
A	5.3333	3	P4N1

	A			
	A	5.3333	3	P2N0
	A			
	A	5.3333	3	P4N3
	A			
	A	5.3333	3	P2N2
	A			
	A	5.3333	3	P4N4
	A			
	A	5.0000	3	P0N1
	A			
	A	5.0000	3	P1N0
	A			
B	A	3.0000	3	P0N0

Lampiran 7. Analisis Anova Diameter Batang

Tabel Anova for DB

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	15.15333333	3.78833333	3.38	0.0159
K	4	2.38666667	0.59666667	0.53	0.7122
P*K	16	40.14666667	2.50916667	2.24	0.0254
Error	50	56.0000000	1.1200000		
Corrected Total	74	113.6866667			

Lampiran 8. Uji DMRT Diameter Batang

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping					Mean	N	p1k
			A		10.1667	3	P2N1
			A				
	B		A		9.6667	3	P3N3
	B		A				
	B		A		9.5000	3	P4N3
	B		A				
	B		A	C	9.3333	3	P1N2
	B		A	C			
	B		A	C	9.0000	3	P4N4
	B		A	C			
	B		A	C	9.0000	3	P2N3
	B		A	C			
	B	D	A	C	8.8333	3	P3N1
	B	D	A	C			
	B	D	A	C	8.5000	3	P2N0
	B	D	A	C			
	B	D	A	C	8.5000	3	P1N4
	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	8.3333	3	P4N0
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	8.3333	3	P1N1
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	8.3333	3	P3N4
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	8.3333	3	P4N2
E	B	D		C			
E	B	D		C	8.0000	3	P0N1
E	B	D		C			
E	B	D		C	8.0000	3	P2N2
E	B	D		C			
E	B	D		C	8.0000	3	P1N0
E	B	D		C			
E	B	D		C	8.0000	3	P0N4

E	B	D	C			
E	B	D	C	8.0000	3	P3N2
E	B	D	C			
E	B	D	C	7.6667	3	P3N0
E	B	D	C			
E	B	D	C	7.6667	3	P4N1
E		D	C			
E		D	C	7.3333	3	P0N2
E		D	C			
E		D	C	7.3333	3	P0N3
E		D	C			
E		D	C	7.3333	3	P2N4
E		D				
E		D		6.8333	3	P1N3
E						
E				6.3333	3	P0N0

Lampiran 9. Analisis Anova Panjang Akar

Tabel Anova for PA

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	2079.411135	519.852784	4.80	0.0024
K	4	541.318461	135.329615	1.25	0.3025
P*K	16	2036.284104	127.267756	1.18	0.3203
Error	48	5195.500000	108.239583		
Corrected Total	72	9852.513699			

Lampiran 10. Uji DMRT Panjang Akar

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	p1k
A	42.500	3	P2N1
A			
B A	32.000	3	P1N4
B A			
B A	31.833	3	P2N3
B A			
B A C	29.167	3	P1N2
B A C			
B A C	28.167	3	P3N1
B A C			
B A C	27.667	3	P3N3
B A C			
B A C	27.667	3	P4N3
B A C			
B A C	25.667	3	P2N2
B A C			
B A C	25.167	3	P2N0
B A C			
B A C	25.000	3	P2N4
B A C			
B C	22.000	3	P4N4
B C			
B C	20.500	3	P3N0
B C			
B C	19.833	3	P4N2
B C			
B C	19.667	3	P3N4
B C			
B C	19.667	3	P1N1
B C			
B C	19.000	3	P4N1
B C			
B C	18.500	3	P4N0

B	C			
B	C	17.667	3	P3N2
B	C			
B	C	15.667	3	P1N0
B	C			
B	C	13.500	2	P0N3
B	C			
B	C	13.000	2	P0N4
B	C			
B	C	11.833	3	P0N2
B	C			
B	C	11.333	3	P0N1
	C			
	C	10.000	3	P1N3
	C			
	C	8.167	3	P0N0

Lampiran 11. Analisis Anova Berat Basah

Tabel Anova for BB

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	2456.213333	614.053333	13.14	<.0001
K	4	198.613333	49.653333	1.06	0.3850
P*K	16	899.786667	56.236667	1.20	0.2987
Error	50	2337.333333	46.746667		
Corrected Total	74	5891.946667			

Lampiran 12. Uji DMRT Berat Basah

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping		Mean	N	plk
	A	37.000	3	P2N1
	A			
B	A	33.000	3	P4N2
B	A			
B	A	32.333	3	P1N2
B	A			
B	A C	31.667	3	P2N3
B	A C			
B	A C	30.333	3	P4N4
B	A C			
B	A C	29.333	3	P3N1
B	A C			
B	A C	29.333	3	P3N3
B	A C			
B	A C	29.333	3	P4N3
B	A C			
B	D A C	27.667	3	P2N2
B	D A C			
B	D A C	26.000	3	P3N2
B	D A C			
E	B D A C	25.333	3	P2N0
E	B D A C			
E	B D A C	25.333	3	P1N4
E	B D A C			
E	B D A C	25.333	3	P1N0
E	B D A C			
E	B D A C	25.000	3	P3N0
E	B D A C			
E	B D A C	24.667	3	P2N4
E	B D A C			
E	B D A C F	24.000	3	P3N4
E	B D C F			
E	B D G C F	23.000	3	P4N1

E	B	D	G	C	F			
E	B	D	G	C	F	22.667	3	P4N0
E	B	D	G	C	F			
E	B	D	G	C	F	21.667	3	P1N1
E		D	G	C	F			
E		D	G	C	F	18.333	3	P1N3
E		D	G	C	F			
E		D	G	C	F	18.333	3	P0N4
E		D	G		F			
E		D	G		F	14.667	3	P0N3
E			G		F			
E			G		F	12.000	3	P0N2
			G		F			
			G		F	11.000	3	P0N1
			G					
			G			10.333	3	P0N0

Lampiran 13. Analisis Anova Berat Kering

Tabel Anova for BK

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	85.68000000	21.42000000	9.74	<.0001
K	4	6.74666667	1.68666667	0.77	0.5520
P*K	16	44.05333333	2.75333333	1.25	0.2650
Error	50	110.0000000	2.2000000		
Corrected Total	74	246.4800000			

Lampiran 14. Uji DMRT Berat Kering

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping					Mean	N	p1k
			A		6.667	3	P2N1
			A				
	B		A		6.000	3	P3N3
	B		A				
	B		A		5.875	3	P1N2
	B		A				
	B		A		5.766	3	P1N1
	B		A				
	B		A		5.766	3	P1N0
	B		A				
	B		A	C	5.667	3	P4N4
	B		A	C			
	B		A	C	5.333	3	P3N1
	B		A	C			
	B		A	C	5.333	3	P1N4
	B		A	C			
	B	D	A	C	5.000	3	P2N2
	B	D	A	C			
	B	D	A	C	5.000	3	P2N3
	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	4.667	3	P3N4
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	4.333	3	P2N0
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	4.333	3	P2N4
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	4.333	3	P3N2
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	4.333	3	P4N2
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	4.333	3	P3N0
E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	4.333	3	P4N1

E	B	D	A	C			
E	B	D	A	C	4.333	3	P4N3
E	B	D		C			
E	B	D		C	3.333	3	P4N0
E		D		C			
E		D		C	3.000	3	P1N3
E		D		C			
E		D		C	3.000	3	P0N4
E		D					
E		D			2.500	3	P0N3
E		D					
E		D			2.333	3	P0N2
E		D					
E		D			2.333	3	P0N1
E							
E					2.000	3	P0N0

Lampiran 22. Dokumentasi



Gambar 7. Persiapan lahan



Gambar 8. Pembuatan DCK



Gambar 9. Penimbangan DCK dan ZA



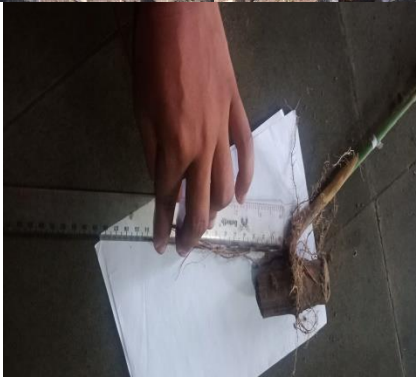
Gambar 10. Persiapan bibit



Gambar 11. Penanaman



Gambar 12. Pengaplikasian DCK dan ZA



Gambar 12. Pengamatan



Gambar 13. Pembongkaran



Gambar 14. Penimbangan BB dan BK