

**PENGARUH PUPUK KANDANG KAMBING YANG DIPERKAYA DENGAN  
BIOAKTIVATOR DAN DOSIS TRICHODERMA TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG UNGU  
(*Zea mays var ceratine Kulesh*)**

Isnin Kurnia Safitri\*, Ujang Ajat, Fiana Podesta, Ririn Harini, Suryadi & Dwi Fitriani  
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan  
Universitas Muhamamdiyah Bengkulu, Indonesia  
Email: \*[isnin.kurnia.s@umb.ac.id](mailto:isnin.kurnia.s@umb.ac.id)

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang kambing yang diperkaya dengan bioaktivator dan dosis trichoderma terhadap pertumbuhan dan hasil jagung ungu (*Zea mays var ceratine Kulesh*). Rancangan yang digunakan adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) terdiri dari 2 faktor yaitu faktor pertama pupuk kandang kambing yang diperkaya dengan bioaktivator (A) A0 (NPK standar), A1 (pupuk kambing dengan bioaktivator nasi basi), A2 (pupuk kambing dengan bioaktivator rumen sapi), A3 (pupuk kambing dengan bioaktivator ragi), dan faktor kedua yaitu dosis Trichoderma T0 (tanpa dosis Trichoderma), T1 (15 gram Trichoderma), T2 (30 gram Trichoderma), T3 (45 gram Trichoderma). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Hasil data dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) jika tidak berbeda nyata dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan pupuk kandang kambing yang diperkaya dengan bioaktivator nasi basi, rumen, dan ragi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 14 hst, 28 hst dan 42 hst, jumlah daun pada umur 14 hst, 42 hst, diameter batang pada umur 28 hst, 42 hst dan 56 hst, berat kering tanaman, berat basah akar, dan berat kering akar. Sedangkan dosis Trichoderma berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter. dan tidak terjadi interaksi antara pupuk kandang kambing dan dosis Trichoderma.

**Kata Kunci:** *Jagung Ungu, Pupuk Kambing, Bioaktivator, Dosis Trichoderma*

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the effect of goat manure enriched with bioactivator and trichoderma dosage on the growth and yield of purple corn (*Zea mays var ceratine Kulesh*). The design used was a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors, namely the first factor of goat manure enriched with bioactivator (A) A0 (standard NPK), A1 (goat manure with stale rice bioactivator), A2 (goat manure with cow rumen bioactivator), A3 (goat manure with yeast bioactivator), and the second factor was the dose of Trichoderma T0 (without Trichoderma dosage), T1 (15 grams of Trichoderma), T2 (30 grams of Trichoderma), T3 (45 grams of Trichoderma). Each treatment was repeated 3 times. The results of the data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) if there was no significant difference, a further Duncan's Multiple Range Taste (DMRT) test was carried out at a level of 5%. Based on the research results, the treatment of goat manure enriched with bioactivator of stale rice, rumen, and yeast significantly affected plant height at 14 hst, 28 hst and 42 hst, number of leaves at 14 hst, 42 hst, stem diameter at 28 hst, 42 hst and 56 hst, plant dry weight, root wet weight, and root dry weight. While the dose of Trichoderma had no significant effect on all parameters. and there was no interaction between goat manure and the dose of Trichoderma.

**Keywords:** *Purple corn, goat fertilizer, Bioactivator, Trichoderma dosage*

## PENDAHULUAN

Tanaman jagung secara spesifik merupakan tanaman pangan yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia atau hewan. Jagung merupakan makanan pokok kedua setelah padi di Indonesia. Sedangkan berdasarkan urutan bahan makanan pokok di dunia jagung menduduki urutan ketiga setelah gandum dan padi. Tanaman jagung hingga kini dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai bentuk penyajian seperti tepung jagung (maizena), minyak jagung, bahan pangan, serta sebagai pakan ternak dan lain-lainnya khusus jagung manis (sweet corn), sangat disukai dalam bentuk jagung rebus atau bakar (Derna, 2007).

Jagung ungu (*Zea mays* var *ceratina* Kulesh) adalah salah satu jenis varietas jagung yang masih belum populer khususnya di Indonesia. Jagung ungu banyak dikembangkan di Amerika Selatan khususnya di pegunungan Andes (Balit Tanaman Serealia. 2002).

Jagung ungu (*Zea mays* var *Ceratina kulesh*) merupakan jagung fungsional yang mengandung antosianin, dimana antosianin bersifat antioksidan di dalam tubuh untuk mencegah terjadinya

aterosklerosis dan penyakit penyumbat pembuluh darah (Yasin, 2018).

Selain itu, antosianin juga merelaksasi pembekuan darah untuk mencegah aterosklerosis dan penyakit kardiovaskuler. Manfaat positif dari antosianin untuk kesehatan manusia adalah untuk melindungi lambung dari kerusakan, menghambat sel tumor, serta berfungsi sebagai senyawa anti-inflamasi yang melindungi otak dari kerusakan.

Beberapa studi juga menyebutkan bahwa senyawa tersebut mampu mencegah obesitas dan diabetes, meningkatkan kemampuan memori otak dan mencegah penyakit neurologis, serta menangkal radikal bebas dalam tubuh (Balai Penelitian Tanaman Serealia, 2013).

Produktivitas Jagung ungu yang diperoleh selama uji multi lokasi (UML) adalah kisaran 5,53-8,48 t/ha, dengan rata-rata 7,63 t/ha. Potensi bobot biji tertinggi diperoleh di lokasi KP Maros dan di Polman-Sulbar. Selisih rata-rata jagung ungu pulut terhadap pembanding terbaik Pulut URI1 adalah 40,5-53,8% (Yasin, 2018).

Luas lahan pertanian di Indonesia yang mencapai sekitar 107 ha dari luas

daratan indonesia yang mencapai 192 ha dari luas lahan pertanian tersebut luas lahan jagung pada 2018, seluas 5,73 juta hadan produksi mencapai 30,055 juta ton (BPS 2019). Produksi jagung di provinsi Bengkulu pada tahun 2016 ,133.902 ton/ha dan pada tahun 2017 mengalami peningkatan 11.61% dan jumlah panen 149.448 ton/ha (BPS, 2017).

Produksi jagung fungsional yang diarahkan untuk kesehatan, harus di tunjang dengan penggunaan sarana produksi pertanian yang bebas dari bahan kimia yang berbahaya seperti pestida dan pupuk an-organik. Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran padat maupun cair (urin) hewan ternak yang dapat di gunakan untuk memperbaiki sifat fisik kimia dan biologis tanah. Pupuk organik (pupuk kandang) mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman untuk memacu pertumbuhan dan produksi tanaman (Adisarwanto, 2005).

Kotoran ternak Kambing dimanfaatkan sebagai pupuk kandang karena kandungan unsur haranya seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) serta unsur hara mikro diantaranya

kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, dan tembaga yang dibutuhkan tanaman dan kesuburan tanah (Hapsari, 2013). Kotoran kambing mengandung bahan organik yang dapat menyediakan zat hara bagi tanaman melalui proses penguraian (dekomposisi), proses ini terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman dari kandungan-kandungan yang ada di kotoran kambing dapat mendukung struktur tanah yang sebagai media tumbuh tanaman dan kotoran kambing mengandung sedikit air sehingga mudah terurai (Rosmarkam dan Yuwono).

Hasil penelitian Mayadewi (2007) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan berat segar tongkol berkelobot, berat segar tongkol tanpa klobot dan meningkatkan hasil produksi.

Selain pupuk kandang kambing Darah sapi merupakan pupuk alami dan alternatif dalam penggunaan pupuk kimia penelitian yang dilakukan oleh Nopriansyah, Fiana, dan suryadi, (2016) bahwa penggunaan pupuk organik cair darah sapi dengan berbagai macam

bioaktivator yaitu: MOL, EM-4, Starbio, Nasi basi, dan Ragi pemberian 30 gr. dan darah sapi merupakan pupuk organik cair yang bagus untuk pertumbuhan dan hasil tanaman yaitu: jumlah biji, dan berat biji

di dalam tanah terdapat beberapa spesies kapang antagonis yang dapat mengendalikan pertumbuhan kapang patogen. Salah satu mikro organisme fungsional sebagai pupuk biologis tanah yang dikenal luas adalah jamur *Trichoderma* yang dapat berpengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman dan hasil produksi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mayan Kurnia (2013), *Trichoderma* alami memiliki peranan dalam memperbaiki lingkungan dan mampu meningkatkan pertumbuhan kentang. Pada penelitian yang dilakukan (Ristiani, Fiana, dan Nurzam, 2019) Pemberian *Trichoderma* 20 gram menunjukkan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman dan jumlah cabang, serta berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun, jumlah polong bernas, berat polong pertanaman, berat biji pertanaman. Hasil penelitian Lufian (2018) Penggunaan *Trichoderma* sp

dengan konsentrasi 30 gram mempunyai hasil tertinggi pada tanaman kedelai.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian Pengaruh pupuk kandang kambing yang diperkaya dengan bioaktivator dan *Trichoderma* terhadap pertumbuhan dan hasil jagung ungu (*Zea mays ceratina Kulesh*).

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisi lokasi, waktu, alat dan bahan serta durasi penelitian. rancangan yang digunakan dalam penelitian. Misalnya rancangan faktorial. Parameter yang diamati. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Agroteknologi UMB, di Desa Tanjung terdana, Kecamatan Pondok Kubang, Kabupaten Bengkulu tengah, penelitian ini dilakukan pada bulan September sampai November 2024.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung ungu, Air, polybag, Tanah, pupuk kandang kambing, bioaktivator, *Trichoderma*, Insektisida, Furadan 3G.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, buku

catatan, media tanah, parang, sabit, cangkul, sekop, handspray, gembor, meteran, mistar, tali raffia, timbangan, janga sorong, kamera hp, waring, pancang.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak Lengkap (RAL) disusun secara faktorial. Terdiri dari 2 Faktor yaitu:

Faktor pertama adalah pupuk kandang kambing yang diperkaya dengan bioaktivator: A0 = Kontrol (pemberian pupuk dasar N, P, dan K), A1 = Pupuk kandang kambing + Nasi basi, A2 = Pupuk kandang kambing + Rumen sapi, A3 = Pupuk kandang kambing + Ragi

Faktor kedua adalah Tricoderma : T0 = Kontrol ( tanpa Tricoderma), T1 = 15 gram/ polibag, T2 = 30 gram / polibag, T3 = 45 gram / polibag

Terdapat 16 kombinasi dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 unit percobaan Setiap unit percobaan terdapat 2 tanaman, sehingga diperoleh 96 tanaman.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan pupuk kandang kambing yang

perlakuan pupuk kandang kambing yang diperkaya dengan bioaktivator nasi basi, rumen, dan ragi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 14 hst, 28 hst dan 42 hst, jumlah daun pada umur 14 hst, 42 hst, diameter batang pada umur 28 hst, 42 hst dan 56 hst, berat kering tanaman, berat basah akar, dan berat kering akar. Karena didalam kotoran kambing mengandung unsur hara NPK yang tinggi N 2,10 %, P 0,66 %, K1,97 %, Ca 1,64 %, Mg 0,60 %, Mn 233 % dan Zn 90,8 % ( Semekto, 2006). dan penggunaan kotoran kandang kambing yang diperkaya dengan Bioaktivator nasi basi, rumen dan ragi dapat menggantikan penggunaan pupuk NPK.

Hal ini di duga kandungan Nasi basi Rumen dapat mempercepat peroses penguraian, menurut Wikipedia (2018) didalam Nasi basi terdapat kandungan jamur *Rhizophus oligoporus* sp yang dapat mempercepat peroses penguraian dan kandungan pada Rumen banyak mengandung bakteri, protozoa, dan jamur yang sangat bermanfaat dalam proses fermentasi Menurut Basri (2017). Pemberian macam-macam bioaktivator yang telah difermentasikan dengan darah

sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun pada tanaman kedelai (Mustakiyah, 2017).

Pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 28 hst dan 56 hst berpengaruh tidak nyata hal ini diduga pada umur 56 hst pertumbuhan jagung sudah memasuki fase generatif hal ini sesuai deskripsi jagung besari bebas varitas srikandi ungu 1 (Balit Serelia). Sedangkan pada jumlah daun umur 28 hst, dan berat basah tanaman banyak nya di serang ulat gerayak dan hama belalang, dan pada umur 43 hst sudah mulai muncul bunga jantan. Hal ini selaras dengan pendapat Agrikan (2019) bahwa fase vegetatif di mulai pada saat munculnya daun pertama yang terbuka sempurna, fase ini berakhir sampai fase keluarnya bunga jantan dan sebelum bunga betina.

Jumlah tongkol, berat tongkol berkelobot, berat tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol berkelobot, panjang tongkol tanpa berkelobot, diameter tongkol berkelobot, diameter tongkol tanpa berkelobot, dan berat basah tajuk berpengaruh tidak nyata, hal ini diduga proses fotosintesis menghasilkan

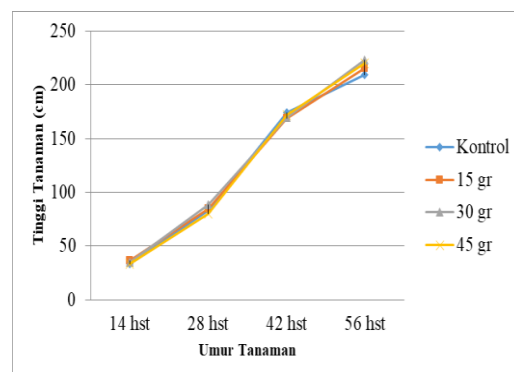
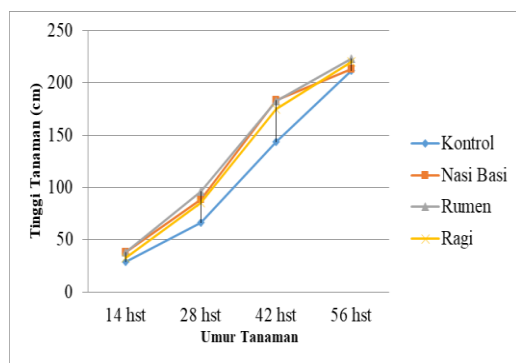
metabolit primer yang dipakai untuk metabolisme tanaman sehingga terjadi pertumbuhan dan perkembangan. Di samping itu, metabolit primer digunakan untuk menyusun metabolit sekunder yang mendukung pada proses adaptasi dan proteksi tanaman. Suatu aspek yang sangat penting dalam proses pertumbuhan tanaman adalah penyediaan substrat. Substrat yang digunakan untuk membentuk bahan baru tanaman yang sebagian besar adalah karbohidrat, diperoleh dari proses fotosintesis pada organ yaitu daun. Kemampuan daun untuk menghasilkan produk fotosintat ditentukan oleh produktifitas per satuan luas daun dan total luas daun Energi yang dihasilkan sangat tergantung pada rasio eksternal dan internal daun (Fahn.1995). hasil penelitian Safitri et al (2021) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kambing yang diperkaya dengan berbagai macam bioaktivator dapat menggantikan pupuk NPK pada tanaman jagung pulut ungu.

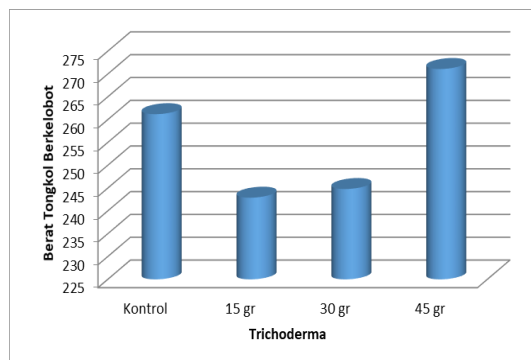
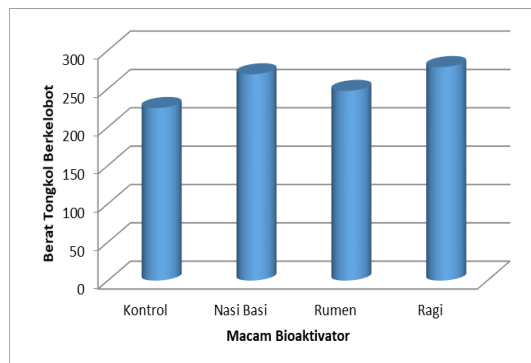
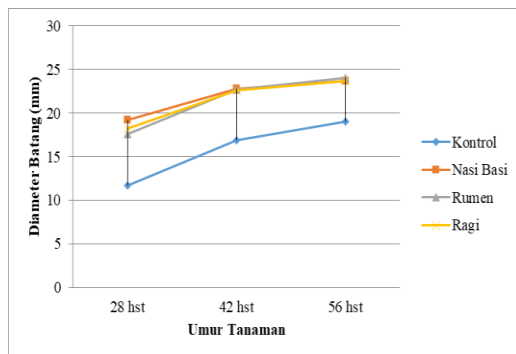
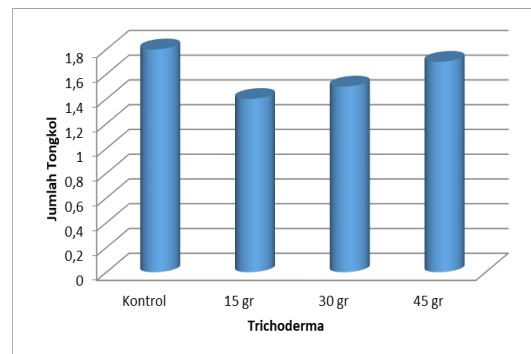
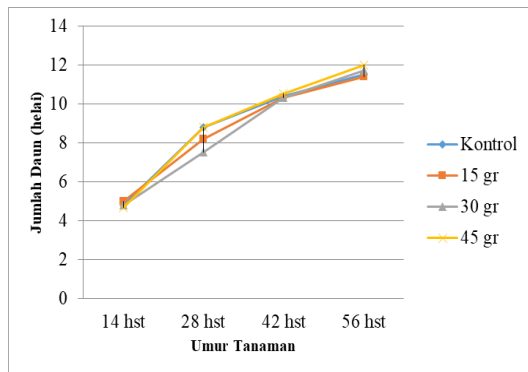
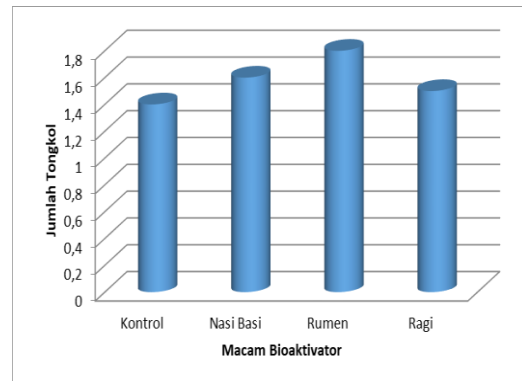
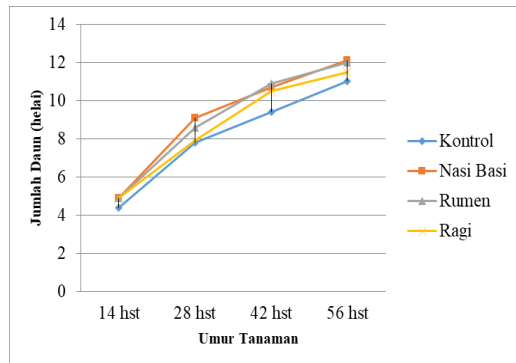
Menurut Prado et al. (2007) dan Cho et al.(2018) selama berlangsung proses pergeseran metabolisme dari metabolisme pertumbuhan vegetatif ke

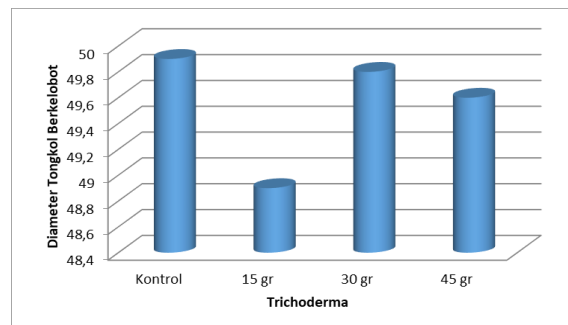
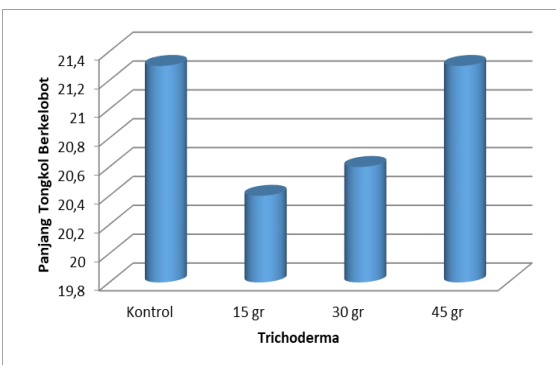
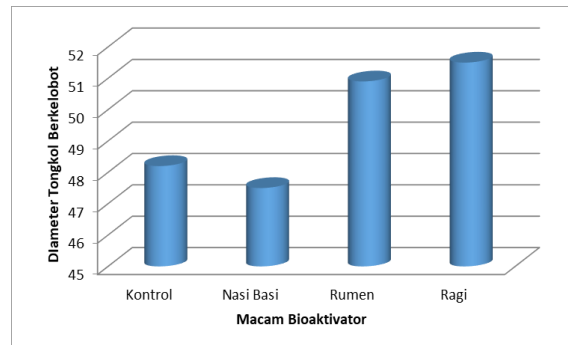
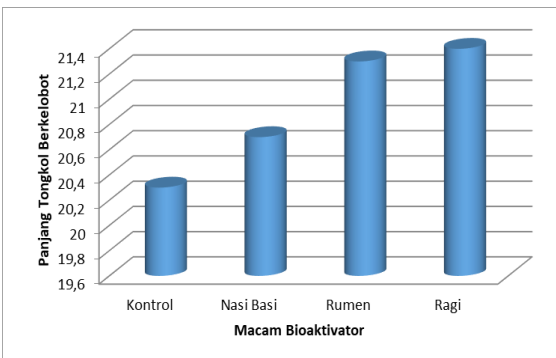
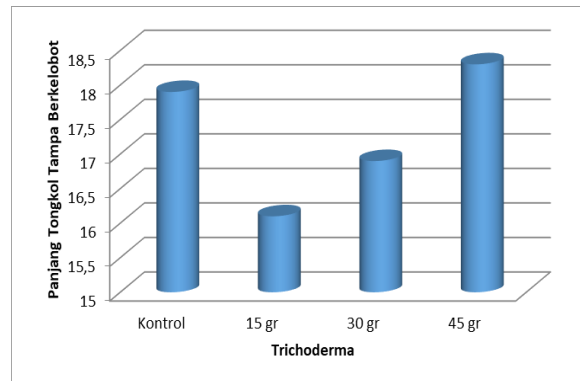
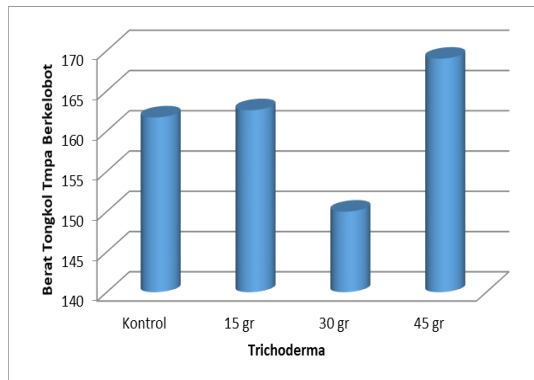
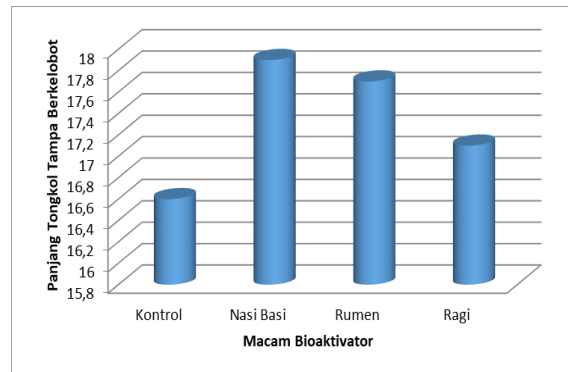
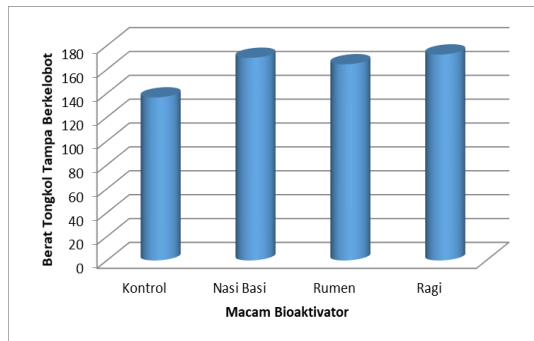
pertumbuhan generatif berlangsung koordinasi regulasi metabolisme enzim fotosintesis, enzim pemecahan sukrosa, dan transporter gula untuk mempertahankan ketersediaan kadar sukrosa tanaman yang sebagian ditranspor ke jaringan meristem apikal untuk membentuk bunga. Menurut Prado et al. (2007) cadangan karbohidrat dalam bentuk pati akan dipecah menjadi glukosa yang kemudian digunakan untuk pembentukan bunga dan buah. Selain karbohidrat, tanaman juga memerlukan unsur hara untuk pembentukan sel-sel baru, sejumlah protein tertentu yang diperlukan dalam mengkatalis asimilasi penting untuk dapat mempercepat pembuahan dan pemasakan buah. Pertumbuhan hingga hasil produksi buah

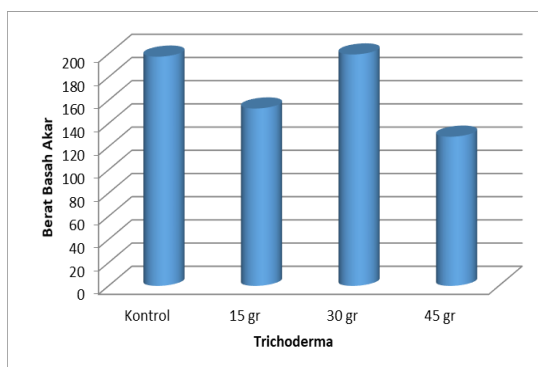
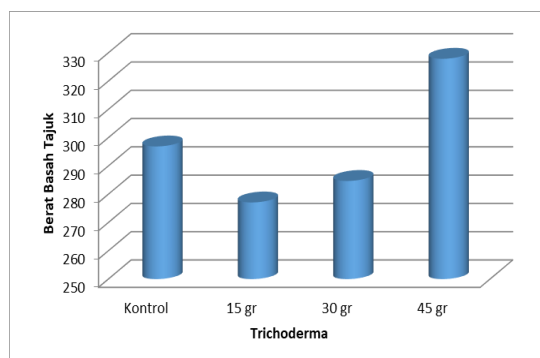
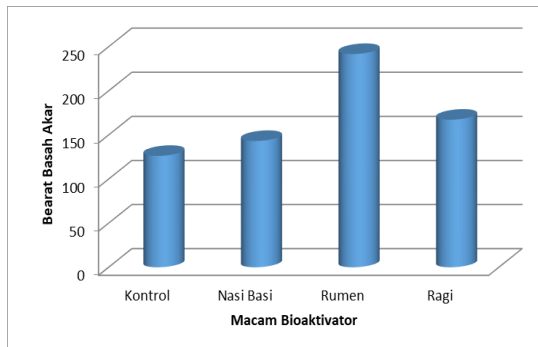
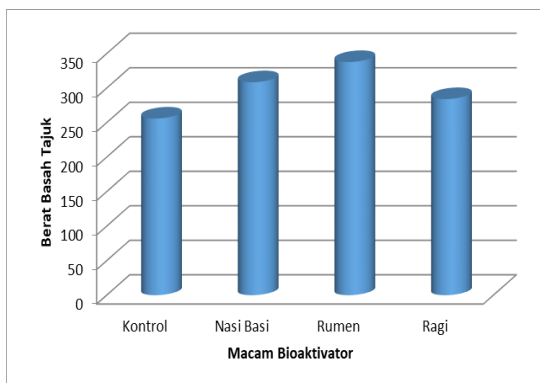
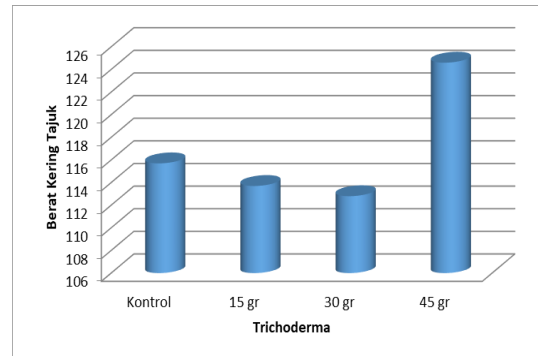
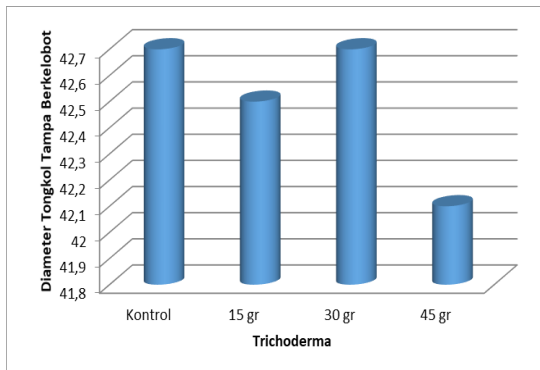
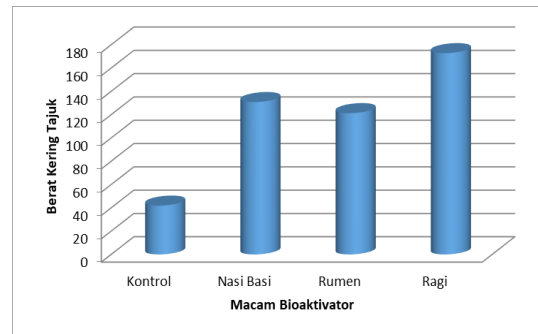
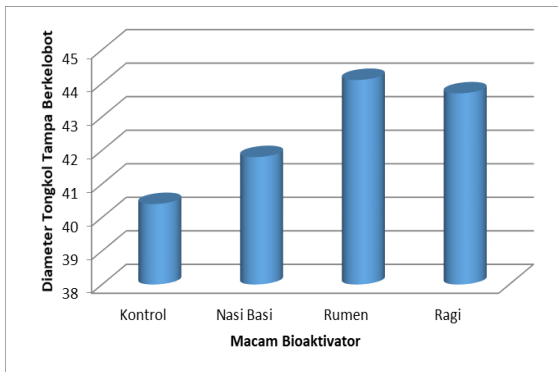
akan berhasil apabila keperluan nutrisi atau unsur hara tanaman tercukupi (Jumin, 2005).

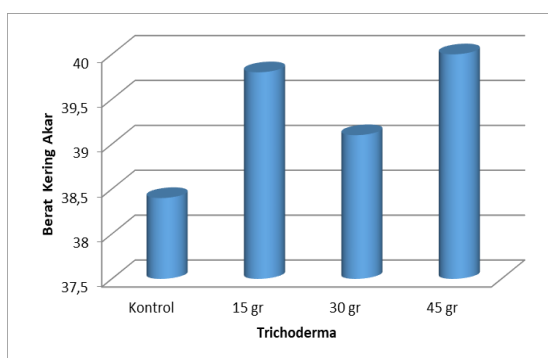
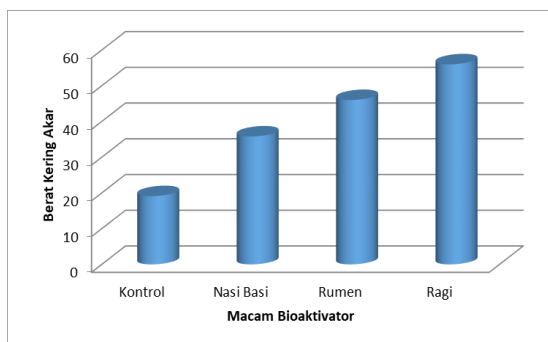
Pada perlakuan pemberian Tricoderma 15 gr, 30 gr dan 45 gr berpengaruh tidak nyata hal ini diduga dosis Trichoderma yang diberikan belum memenuhi kebutuhan pertumbuhan optimal tanaman jagung. Pada penelitian sebelumnya penelitian dilakukan pada tanaman kedelai. Pemberian Trichoderma pada dosis 20 gr menunjukkan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman dan jumlah cabang, serta berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun, jumlah polong berna, berat polong pertanaman, berat biji pertanaman pada tanaman kacang kedelai (Ristiani, Podesta, Nurzam, 2019).











## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian pemberian kotoran kambing yang diperkaya dengan bioaktivator dan dosis Trichoderma terhadap pertumbuhan jagung ungu (*Zea mays var ceratine Kulesh*) dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing yang diperkaya dengan bioaktivator berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil jagung ungu. Perlakuan pemberian dosis Trichoderma berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan hasil jagung ungu. Tidak terjadi interaksi antara pupuk kandang kambing yang diperkaya bioaktivator dan dosis Trichoderma pada pertumbuhan dan hasil jagung ungu (*Zea Mays var ceratine Kulesh*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Rohmat. Fiana P dan Riri H. 2017. pengaruh beberapa bioaktivator dan konsentrasi pupuk cair darah sapi terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) di dataran tinggi Bengkulu.
- Adisarwanto,. 2005. Kedelai budidaya dengan pemupukan yang efektif dan pengoptimalan peran bintil akar. Jakarta Penebar Swadaya.
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Produksi Tanaman Pangan*. Berita Resmi Statistik Provinsi Bengkulu No. 39/07/X, 1 Juli 2017.
- Baharia, S. 2000. Uji Antagonis Beberapa Isolat Jamur Trichoderma Terhadap Pertumbuhan Colletotrichum capsici pada Buah Cabai.
- Balai Penelitian Seralia. 2013. Jagung ungu kaya antosianin. <http://pangan.litbang.deptan.go.id/berita/jagung-ungu-kaya-antosianin>. Diakses pada tanggal 06 agustus 2020.
- Balit Tanaman Serelia. 2002. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/jagung-ungu/>. Diakses pada tanggal 30 Juli 2024.
- Derna H. 2007. Jagung manis Diakses di <http://scribd.com/doc/38158723/jagung-manis-no4.pdf>, (11 november 2020).
- Dongoran, D. 2009. Respons pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt.*) terhadap pemberian pupuk cair TNF dan pupuk kandang ayam.
- E.Harman, Charles R. Howellt, Ada Viterbos, Ilan Chetsand Matteo Lorito. 2004. *Trichoderma* species —Opportunistic,Avirulent Plant Symbionts.
- Fahn. A. 1992. Anatomi Tumbuhan. PT. Gramedia Jakarta.
- Fitri, Dery, Sylvi, & ViviYarni. 2012. Pembuatan dan Analisis

- Pupuk Cair Dari Limbah Darah Sapi. [http://jurnalsmakpa.blogspot.com/2012/05/normal-0-false-false-false-in-x-none-ar\\_2010.html](http://jurnalsmakpa.blogspot.com/2012/05/normal-0-false-false-false-in-x-none-ar_2010.html). Diakses pada 24 Agustus 2024
- Hanfi, Lestari Ujianto, Idris. 2012. Evaluasi Karakteristik Hasil Persilangan Antara Jagung Lokal Berbiji Ungu (*Zea mays L.*) Dengan Jagung Manis Berbiji Putih Bernas. (*Zea mays saccharata sturt*).
- Hapsari, A.Y. 2013. Kualitas dan kuantitas kandungan pupuk organik limbah serasah dengan inokulum kotoran sapi secara semianaerob.
- Hartatik, W. dan Widowati, L.R. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. Hlm 59-82.
- Husna Nadhifa. 2013. Cara membuat pupuk cair darah sapi. <http://jejakpenyuluh.blogspot.co.id/2013/08/cara-membuat-pupuk-cair-darah.html>. Diakses pada tanggal 07 Agustus 2024
- Husnah, 2013. Kandungan unsure hara pada limbah darah sapi.
- Jumin. H. B. (2005). Dasar-dasar Agronomi (cetakan kelima). Jakarta: Raja Grafindo Perseda.
- Lehar Laurensius. 2012. Pengujian Pupuk Organik Agen Hayati (*Trichoderma sp*) terhadap Pertumbuhan Kentang (*Solanum tuberosum L*)
- M.Yasin . 2018. Jagung Pulut Varietas Local Sulsel Yang Meningkatkan Pendapatan Petani
- Mayadewi, N. N. A. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. Fakultas Pertanian Udayana Denpasar Bali. J. Agritop 26(4):153-159
- Mayan Kurnia. 2013. Dinas Pertanian Buleleng, Sekilas Tentang *Trichoderma* Sebagai Pupuk Biologis Dan Biofungisida <https://distan.bulelengkab.go.id/artikel/sekilas-tentang-trichoderma-sebagai-pupuk-biologis-dan-biofungisida-43>. diakses pada tanggal 22 Februari 2024
- Mustakiyah, Siti. Suryadi & Dwi Fitriani .2017. Pengaruh Macam Bioaktivator Dan Konsentrasi darah Sapi Terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glicine Max L. Merrill*) Di Dataran sedang, Bengkulu.
- Nopriansyah Oki, Fiana Podesta, & Suryadi. 2017. Pengaruh Macam-Macam Bioaktivator Dan Konsentrasi Darah Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai (*Glycine Max L. Merril*). Jurnal Agriculture Vol. Xi No. 4, Maret-Juni 2017.
- Nurhidayah, Sari. (2015). “Pengaruh Penerapan Sistem E-Filling terhadap Kepatuhan Wajib Pajak dengan Pemahaman Internet sebagai Variabel Pemoderasi pada KPP Pratama Klaten.
- Paeru, RH., & Dewi, TQ. 2017. Panduan Praktis Budidaya Jagung. Jakarta :Penebar Swadaya.
- Prado, A.K.D.S., Machado, E.C., Medina, C.L., Machado, D.F.S.P., Mazzafera, P. (2007). Flowering and fruit set in 'valência' orange trees under different crop load status and with and without irrigation. *Bragantia*, 66, 173-182.
- Purwantisari, dkk. 2009. Uji Antagonisme jamur patogen *phytophthora* Infestans Penyebab penyakit busuk daun dan umbi tanaman kentang dengan menggunakan *trichoderma spp.* isolat lokal. 11 (1):24-23.
- Purwantisari, S. 2009. Isolasi dan identifikasi cendawan indigenous rhizosfer tanaman kentang dari

- lahan pertanian kentang organik di Desa Pakis
- Purwono, M. dan Hartono, R. 2007. Bertanam Jagung Manis. Penebar Swadaya. Bogor.
- Rahmat Syahni & Novry Nelly, 2017 Analisis Statistika. Andalas University Press
- Ristiani, Podesta, Nurzam. 2019. Pengaruh pemberian pupuk tepung darah sapi dengan macam bioaktivator dan trichoderma terhadap pertumbuhan dan hasil kacang kedelai (*Glycine max L merril*).
- Rosmarkam, A & N.W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta
- Safitri, I. K., Podesta, F., Fitriani, D., Suryadi, S., & Harini, R. (2021). Pengaruh Pupuk Kandang Kambing dengan Berbagai Macam Bioaktivator dan Dosis Kaldu Sapi Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Jagung Pulut Ungu (*Zea mays* var. *ceratina Kulesh*). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 24(1), 55-62.
- Sahabbudin ,M.Yasin, Djamalluddin, Kadir. 2018 . Sebaran Hotelling Tanaman
- Sarawa, Gusnawati & Sartika. 2014. Efek Residu Pupik Kandang Dan Tricorderma Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanaman Kedelai. (Agriplus, volume:24 ISSN)0854-0128.
- Septiani Tri ,2019. Penggunaan Dosis Bokashi Kotoran Kambing Menggunakan Aktivator Tadabur Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung (*Zea mays l.*)
- Shoiyani A., Suyadi. 2014. Kajian Efektiitas Penggunaan Agensia Hayati *Trichoderma sp.* Untuk Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Bawang Merah di Luar Musim.
- Suarni, S., M. Yasin. 2015. Jagung Sebagai Sumber Pangan Fungsional. Iptek
- Subekti, N. A., Syafruddin, R. Efendi & S.Sunarti. 2008. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung
- Suherman Asep , Wiwik, Yudhi. 2019. Jerami Padi Fermentasi sebagai Alternatif Solusi Pakan Sapi Berkualitas di Desa Majasari, Indramayu.
- Sumekto, Riyo. 2006. Pupuk – Pupuk Organik. PT Intan Sejati. Klaten Tanaman Pangan 6(1).
- Tri Septiani. 2019. Penggunaan Dosis Bokashi Kotoran Kambing MenggunakanAktivator Tadabur Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung (*Zea mays l.*)
- Warisno. 2007. Budidaya Jagung Manis Hibrida. Kanisius, Yogyakarta.