



Effect Of Types Of Livestock Management With Bioactivators Basid Rice And Shown Extracts On The Growth and Results Of Purple Corn Pulut
(*Zea Mays* Var. *Ceratina Kulesh*)

Pengaruh Macam Kotoran Ternak Dengan Bioaktivator NasiBasi Dan Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Pulut Ungu
(*Zea Mays* Var. *Ceratina Kulesh*)

Wempy Nugroho^{1*)}, Fiana Podesta²⁾, Suryadi²⁾, Dwi Fitriani²⁾, Jon Yawahar²⁾

¹⁾Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas MuhammadiyahBengkulu

²⁾Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas MuhammadiyahBengkulu

^{*)}Correspondence author: wemppyn@gmail.com

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui interaksi dan pengaruh macam pupuk kandang dengan bioaktivator nasi basi dan ekstrak bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tanjung Perdana, Kecamatan Pondok Kubang, Kabupaten Bengkulu Tengah, Provinsi Bengkulu. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAK) perlakuan 1 yaitu macam pupuk kandang dengan bioaktivator nasi basi A0 (Kontrol) A1 (Kotoran Ayam) A2 (Kotoran Kambing) A3 (Kotoran Sapi). Perlakuan ke-2 yaitu pemberian ekstrak bawang merah B0 (Kontrol) B1 (0,75 ml/l) B2 (1,5 ml/l) B3 (2,25 ml/l). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 satuan percobaan dengan di tanami 3 tanaman setiap unit percobaan sehingga diperoleh 144 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan macam pupuk kandang dengan bioaktivator nasi basi berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang di amati. Perlakuan pemberian ekstrak bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tongkol berkelebot dan berpengaruh nyata terhadap diameter batang 56 hst, berat basah tanaman, dan berat kering tanaman. Sedangkan pada penelitian ini tidak terdapat interaksi antara perlakuan macam pupuk kandang dengan bioaktivator nasi basi dan pemberian ekstrak bawang merah pada semua parameter yang di amati.

Kata kunci : *Bioaktivator, ekstrak bawang merah, jagung pulut ungu (Zea Mays* Var. *Ceratina Kulesh*

Abstract. This study aimed to find out the interaction and effect of various kinds of manure with stale rice bioactivator and red onion extract. This study was conducted in Tanjung Perdana Village, Pondok Kubang District, Central Bengkulu Regency, Bengkulu Province. The design used was Completely Randomized Design (RAK) treatment 1, which was manure with stale rice bioactivator A0 (Control), A1 (Chicken Manure), A2 (Goat Manure), A3 (Cow Manure). The second treatment was red onion extract B0 (Control), B1 (0.75 ml/l), B2 (1.5 ml/l), B3 (2.25 ml/l). Each treatment was repeated 3 times in order to obtain 48 experimental units with 3 plants in each experimental unit so that 144 plants were obtained. The result indicated that various types of manure treatment with stale rice bioactivator had no significant effect of all abserved parameters. The treatment red onion extract had a very significant effect on cob length and significantly effected stem diameter

56 DAP, plant wet weight, and plant dry weight. Meanwhile, in this study, there was no interaction between various types of manure treatment with stale rice bioactivator and red onion extract on all observed parameters.

Keywords : Bioactivator, red onion extract, waxy purple corn (*Zea mays var. ceratina Kulesh*).

PENDAHULUAN

Jagung (*zea mays*) adalah jenis tanaman serealia yang memiliki kedudukan penting padasektor ekonomi, selain gandum dan padi sebagai sumber karbohidrat utama. (Palobo, 2019). Jagung saat ini memiliki berbagai jenis yang telah dikembangkan di Indonesia yaitu *baby corn*, jagungmanis, jagung batik, jagung hibrida dan jagung ungu. Pada jagung ungu (*zea mays Var ceratina Kulesh*) memiliki plasma nutfah yang beraneka

warna mulai dari ungu, kuning, orange, merah dan hitam. Pada jagung warna ungu ini mengindikasikan komponen bahan aktif β -karoten, antosianin, dan flavonoid yang berfungsi sebagai anti oksidan [2].

Rendahnya produksi jagung ungu di Indonesiamenjadi masalah utama yang saat ini dihadapi. Sehingga perlu tindakan untuk mendukung peningkatan produksi jagung ungu, salah satunya adalah meningkatkan kesuburan tanah denganpenambahan unsur hara dan bahan organik. Salah satu faktor keberhasilan dalam budidayatanaman adalah kebutuhan nutrisi yang tercukupi pada tanaman budidaya. Pupuk menjadi kunci petani dalam suksesnya penanaman hortikultura, pangan, maupun tahunan, sehingga tidak jarang petani menggunakan pupuk kimia untuk meningkatkan produktivitas hingga mencapai hasil yang maksimal. Akan tetapi pupuk kimia mempunyai dampak yang cukup besar pada lingkungan dan ekonomi bagi petani dan kosumen. Dengan adanya dampak negatif yang ditimbulkan tersebut maka perlu pupuk pengganti nutrisi dari pupuk kimia tersebut yaitu dengan penggunaan pupuk organik. Jenis pupuk organik yang dijual dipasaran memiliki harga yang bervariasi. Pupuk tersebut memiliki bahan-bahan yang mudah diperoleh secara alami seperti dedaunan, kotoran sapi, kotoran kambing, kotoran ayam yang mudah ditemukan dilingkungan sekitar (Wirawan *et al.*, 2014).

Kotoran ternak ayam dikategorikan berkualitas tinggi dan lebih cepat tersedia kemudian kandungan unsur hara pada kotoran ayam paling tinggi, karena cairan (urin) bercampur dengan bagian padat, dengan kandungan yang dimilikinya yaitu pH 6,8, C-organik 12,23%, N-total 1,77%, P₂O₅ 27,45 (mg/100g), dan K₂O 3,21 (mg/100g) [6]. Kotoran ternak kambing juga merupakan salah satu jenis pupuk kandang yang banyak mengandung senyawa organik. Menurut hasil penelitian Safitri, Fiana Podesta, Dwi Fitriani (2021), bahwa pemberian pupuk kandang kambing dengan bioaktivator nasi basi menunjukkan hasil paling tinggi terhadap parameter jumlah daun dan diameter batang pada umur 28,42 dan 52 HST padatanaman jagung ungu. Kotoran ternak sapi juga digunakan, karena pada penelitian Melinda, Dwi dan Ririn (2021), pemberian pupuk kandang sapi dengan bioaktivator nasi basi menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata dengan kontrol NPK (standar) pada 65 HST yaitu : 22,04% pada parameter jumlah daun, 21,09% pada jumlah cabang, 220,19% pada bintil akar, 33,37% pada berat kering, 38,43% pada polong bernas, dan 175,30% berat biji/tanaman pada kedelai kuning. Proses pengomposan adalah proses menurunkan C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah. Selama proses pengomposan terjadi perubahan-perubahan unsur kimia yaitu perubahan karbohidrat, selulosa, hemiselulosa, lemak dan lilin menjadi CO₂ dan H₂O dan terjadi

penguraian senyawa organik menjadi senyawa yang dapat di serap tanaman. Dengan pemakaian kompos organikkotoran sapi dapat meningkatkan produksinyamasing-masing 57,1% dan 47,6 % .untuk tanaman jagung manis pada penggunaan pupuk kandang kotoran sapi 20 ton ha⁻¹ mampu memberikan hasil 1.21 ton ha⁻¹ (Mulyadi, 2007).

Salah satu upaya yang juga dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung, dengan pemberian pupuk untuk mencukupi unsur hara tanaman. Jenis pupuk yang potensial digunakan adalah pupuk organik yang berasal dari darah sapi. Pupuk organik tepung darah sapi dapat digunakan apabilasudah difermentasi dengan dengan cara menggunakan bioaktivator yaitu dangan nasi basi [8]. Pemberian bioaktivator darah sapi 30% pada varietas kedelai, bioaktivator yang digunakan adalah nasi basi 1kg. tepung darah merupakan hasil dari ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein (Angga, Fiana dan Dwi, 2017). Selain itu darah sapi mengandung unsur hara yang tinggi seperti total N = 14,9%, total P = 0,45%, dan total K = 0,59% [9].

Bahan yang dapat digunakan untuk bioaktivator adalah nasi basi. Nasi merupakan hal yang tidak terpisah dalam kehidupan sehari-hari. Biasanyakeberadaan nasi basi tidak dimanfaatkan dan juga nasi basi yang dibuang begitu saja ke tempat sampah maupun ke selokan. Sehingga jika hal tersebut dibiarkan terus menerus akan menimbulkan bau yang tidak sedap dan akan mengurangi kenyamanan dalam lingkungan [3]. Nasi basi digunakan karena di dalam nasi basi terdapat mikroba *sachharomyces cerevicia* dan *aspergillus sp* yang berperan pada proses pengomposan, serta jamur *Rhizopus Oligiporus sp* yang berfungsi untuk mempercepat proses penguraian unsur hara [1].

Upaya lain untuk meningkatkan hasil produksi tanaman adalah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT) sintetis dan alami. Ekstrak bawang merah adalah zat pengatur tumbuh alami yang mempunyai peranan mirip Asam Indol Asetat (IAA). Asam Indol Asetat (IAA) adalah auksin yang paling aktif untuk berbagai tanaman dan berperan penting dalam pemacuan pertumbuhan yang optimal [4].

Ekstrak bawang merah memiliki kandungan hormon pertumbuhan berupa hormon auksin dan giberelin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih (Marfirani *et al.*, 2014). Auksin cara tidak langsung dapat mempengaruhi perkembangan tanaman seperti pembentukan daun, pelebaran batang, dan pembentukan tunas baru. Selanjutnya Marfirani (2014) [7] menambahkan, hormon giberelin akan menstimulasi pertumbuhan pada daun maupun pada batang. Berdasarkan hasil penelitian Juliana dan Yukiman (2020) [5] bahwa ekstrak bawang merah pada konsentrasi 1,5ml/liter air adalah konsentrasi terbaik untuk tanamankedelai.

Berbagai macam pupuk kandang dengan bioaktivator dapat membuat hasil tanaman menjadi baik kemudian diharapkan juga penambahan ekstrak bawang merah dapat membuat hasil tanaman menjadi jauh lebih baik lagi. Dari penjelasan di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh berbagai macam pupuk kandang dengan bioaktivator dan ZTP terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung ungu, sertanyata tidaknya interaksi dari kedua faktor tersebut.

BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, ember, parang, timbangan digital, gunting, pisau, terpal, meteran, jangka sorong, kamera, kertas label, dan alat tulis. Bahan yang diperlukan untuk penelitian ini adalah benih jagung pulut ungu, kotoran ayam, kotoran kambing, kotoran sapi, nasi basi, darah sapi, media tanah, bawang merah,

dan insektisida.

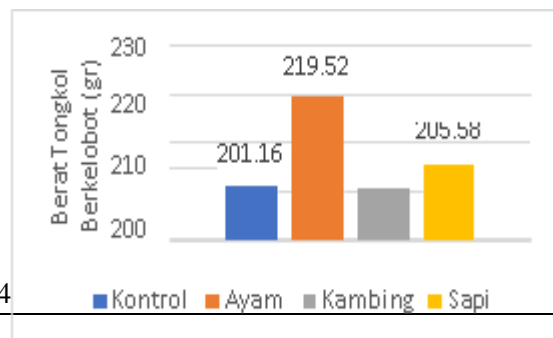
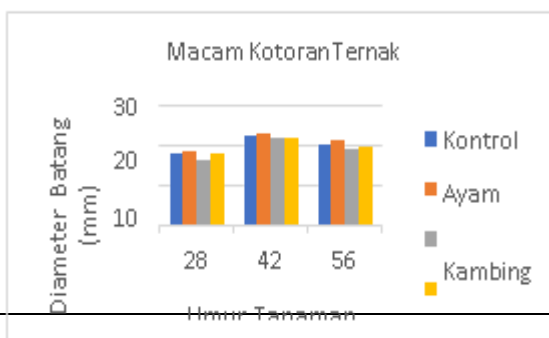
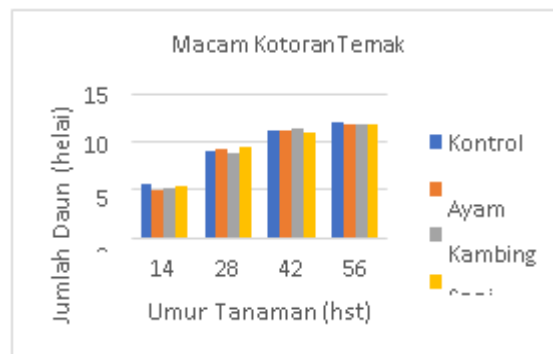
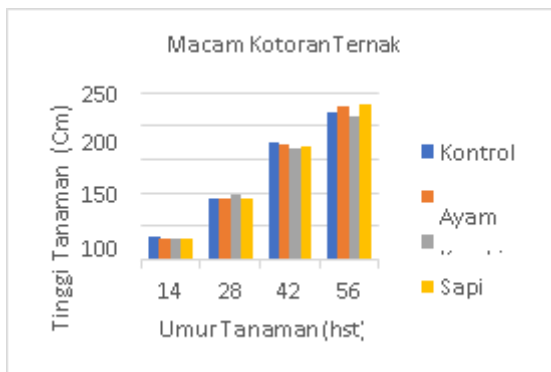
Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yaitu faktor pertama yaitu pemberian kotoran ternak dengan bioaktivator nasi basi (A) : A0 (dengan NPK standar), A1 (kotoran ayam dengan bioaktivator nasi basi), A2 (kotoran kambing dengan bioaktivator nasi basi), A3 (kotoran sapi dengan bioaktivator nasi basi), sedangkan faktor kedua dosis ekstrak bawang merah (B) : B0 (kontrol), B1 (ekstrak bawang merah dosis 0,75ml/l), B2 (ekstrak bawang merah dosis 1,5 ml/l), B3 ekstrak bawang merah dosis 2,25ml/l) masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil data analisis menggunakan Analisis Sidik Ragam lalu apabila berbeda nyata dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%.

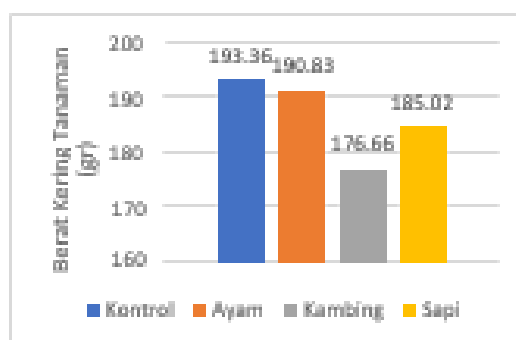
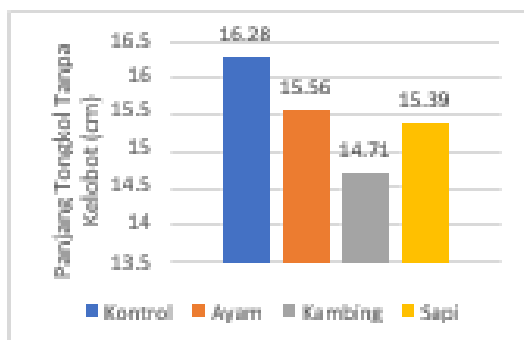
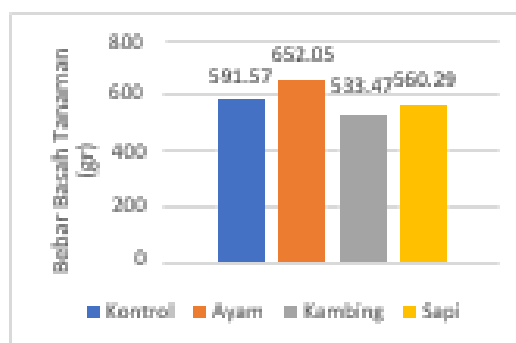
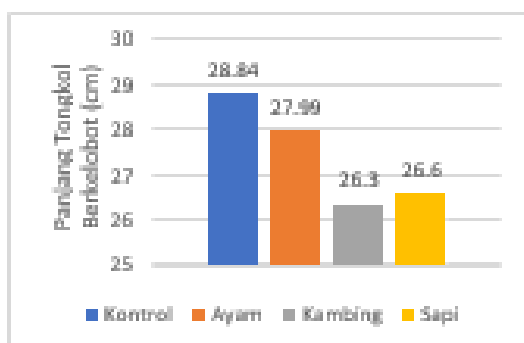
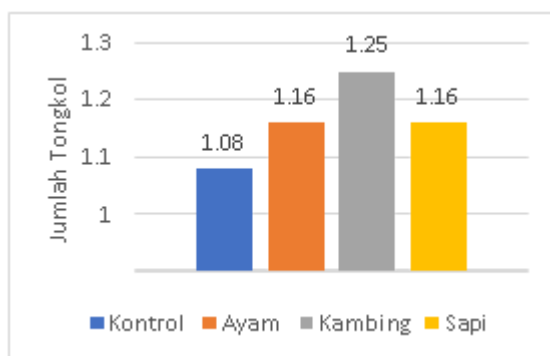
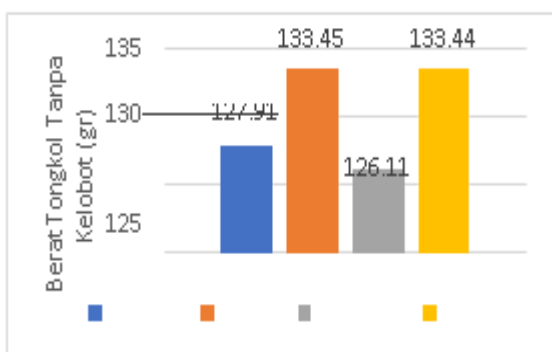
Adapun parameter yang diamati meliputi :tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), berat tongkol berkelobot (gr), berat tongkol tanpa kelobot (gr), jumlah tongkol, panjang tongkol berkelobot (cm), panjang tongkol tanpa kelobot (cm), diameter tongkol berkelobot (mm), diameter tongkol tanpa kelobot (mm), berat basah tanaman (gr), berat kering tanaman (gr), berat basah akar (gr), berat kering akar (gr).

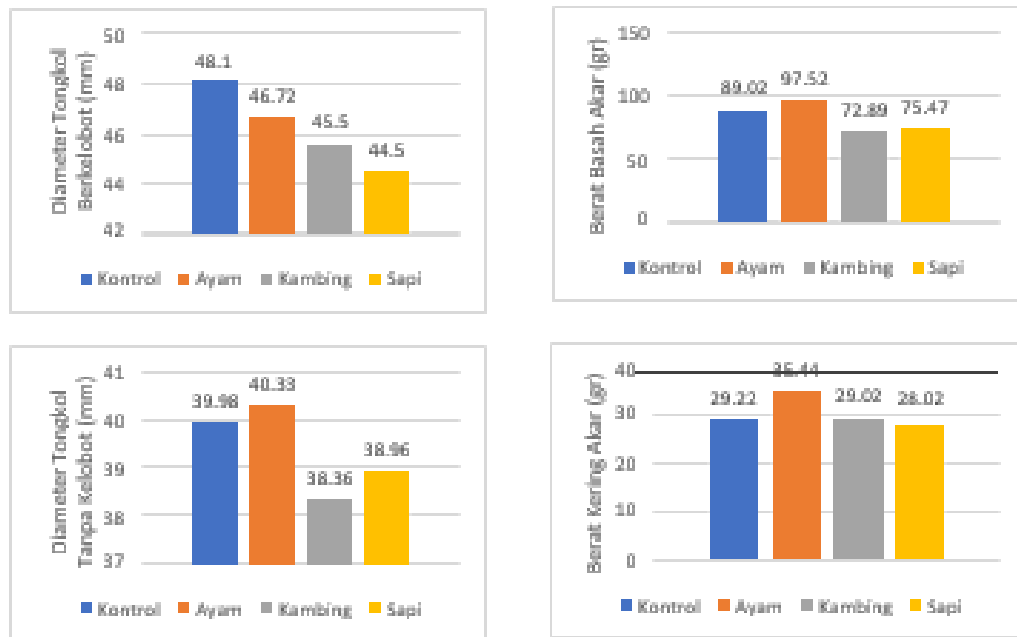
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

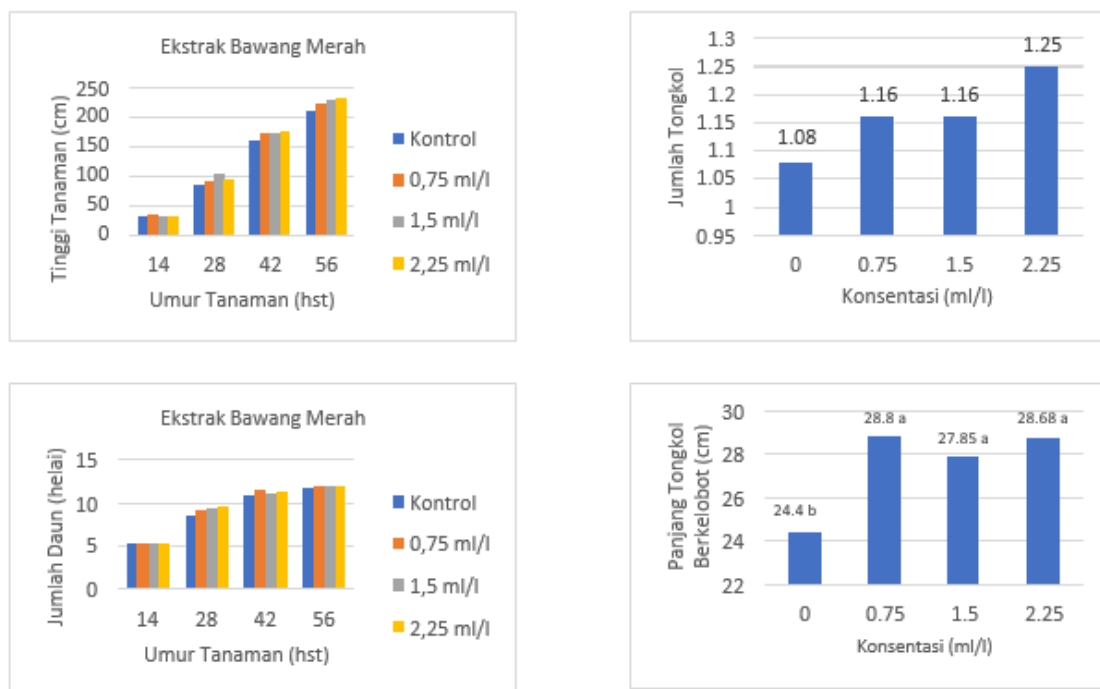
Dari hasil penelitian pengaruh macam kotoran ternak dengan bioaktivator nasi basi dan ekstrak bawang merah dapat dilihat pada histogram hubungan perlakuan pemberian macam kotoran ternak dengan bioaktivator nasi basi dan ekstrak bawang merah terhadap parameter yang diamati dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.

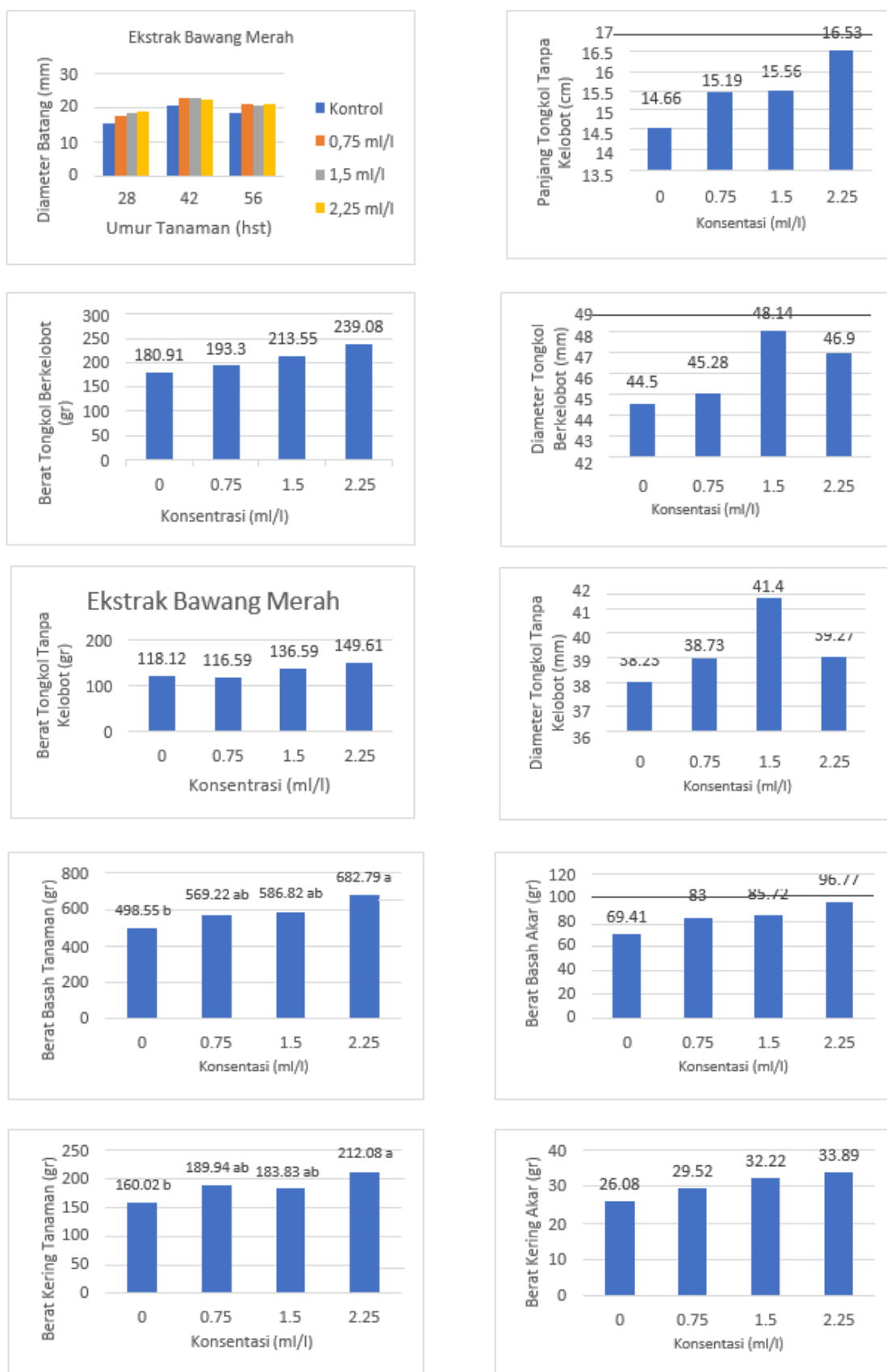






Gambar 1. Histogram pengaruh macam kotoran ternak dengan bioaktivator nasi basi terhadap pertumbuhan hasil jagung pulu ugu.





Gambar 2. Histogram pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap

pertumbuhan dan hasil jagung pulut ungu

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis ragam pengaruh macam kotoran ternak dengan bioaktivator nasi basidan ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pulut ungu (*Zea mays var. ceratina Kulesh*). Menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan macam kotoran ternak dengan bioaktivator nasi basi dan ekstrak bawang merah berpengaruh tidak nyata pada setiap parameter pengamatan seperti tinggi tanaman 14 hst = 1,22, tinggi tanaman 28 hst = 0,58 hst, tinggi tanaman 42 hst = 1,19, tinggi tanaman 56 hst = 2,00, jumlah daun 14 hst = 1,65, jumlah daun 28 hst = 1,65, jumlah daun 42 hst = 0,97, jumlah daun 56 hst = 0,52, diameter batang 28 hst = 1,34, diameter batang 42 hst = 1,17, diameter batang 56 hst = 1,17, jumlah tongkol = 0,85, panjang tongkol berkelobot = 1,66, panjang tongkol tanpa kelobot = 1,10, diameter tongkol berkelobot 1,36, diameter tongkol tanpa kelobot = 1,31, berat tongkol berkelobot = 1,55, berat tongkol tanpa kelobot = 0,87, berat basah tanaman = 1,68, berat kering tanaman = 0,92, berat basah akar = 1,52, dan berat kering akar = 1,75. Pengaruh macam kotoran ternak dengan bioaktivator nasi basi berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman 14 hst = 0,23, tinggi tanaman 28 hst = 0,12, tinggi tanaman 42 hst = 0,15, dan tinggi tanaman 56 hst = 0,91. Kemudian pada pertumbuhan jumlah daun juga berpengaruh tidak nyata pada umur tanaman 14 hst = 1,25, umur tanaman 28 hst = 0,58, umur tanaman 42 hst = 0,36, dan umur tanaman 56 hst = 0,11. Pada diameter batang hasil pertumbuhan dari pengaruh macam pupuk kandang dan bioaktivator nasi basi juga berpengaruh tidak nyata pada umur tanaman 28 hst = 0,60, umur tanaman 42 hst = 0,56, dan umur tanaman 56 hst = 1,92.

Pengaruh macam kotoran ternak dengan bioaktivator nasi basi pada hasil jagung pulut ungu menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada jumlah tongkol = 0,25, berat tongkol berkelobot = 0,33, berat tongkol tanpa kelobot = 0,13, berat basah tanaman = 1,52, berat kering tanaman = 0,39, panjang tongkol berkelobot = 1,70, panjang tongkol tanpa kelobot = 1,19, berat basah akar = 2,57, berat kering akar = 1,80, diameter tongkol berkelobot = 1,69 dan diameter tongkol tanpa kelobot = 0,69. Hal ini diduga karena C/N rasio pada macam pupuk kandang dengan bioaktivator nasi basi cukup tinggi karena penambahan bahan organik lainnya yang menyebabkan macam pupuk kandang tidak terdekomposisi dengan sempurna. Berdasarkan ketentuan SNI : 19-7030-2004 rasio C/N yang ideal untuk pupuk organik adalah 10-20 (Suhesy & Adriani, 2014).

Pada perlakuan ekstrak bawang merah berpengaruh sangat nyata pada panjang tongkol berkelobot = 5,14, berpengaruh nyata pada diameter batang umur 56 hst = 3,32 dan berpengaruh nyata pada berat basah tanaman = 3,38, berpengaruh nyata pada berat kering tanaman = 3,27, dan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter yang lain pada jagung pulut ungu (*Zea mays var. ceratina Kulesh*). Dengan hasil terbaik pada panjang tongkol berkelobot pemberian ekstrak bawang merah 0,75 ml/l B1 = 28,8, diameter batang pada umur 56 hst pemberian ekstrak bawang merah 0,75 ml/l B1 = 20,78, berat basah tanaman pemberian ekstrak bawang merah 2,25 ml/l B3 = 682,79, berat kering tanaman pemberian ekstrak bawang merah 2,25 ml/l B3 = 212,08.

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kotoran ternak ayam, kambing dan sapi dengan bioaktivator nasi basi berbeda tidak nyata dengan pupuk N, P dan K. Sehingga kotoran ternak ayam, kambing dan sapi dengan bioaktivator nasi basi dapat menggantikan pupuk N, P, dan K. Kemudian dari kotoran ternak ayam, kambing dan sapi, kotoran ternak ayam adalah yang paling baik. Hal ini dapat di ketahui dari hasil analisis

yang sudah dilakukan pada kotoran ternak ayam, kambing dan sapi dengan bioaktivaotr nasi basi. Unsur hara yang terkandung pada kotoran ternak ayam dengan bioaktivator nasi basi adalah kadar air = 8,5%, C-Organik = 23,42%, N =6,87, P₂O₅ = 3,36%, K₂O = 4,16% dan pH = 8,1. Kemudian unsur hara pada yang terkandung pada kotoran kambing dengan bioaktivator nasi basi adalah kadarair 8,3%, C-Organik = 19,75%, N = 6,23%, P₂O₅ = 1,76, K₂O = 0,94% dan pH =7,9. Dan unsur hara yang terkandung untuk kotoran ternak sapi dengan bioaktivator nasi basi adalah kadar air 7,4%, C- Organik = 20,21%, N = 4,63%, P₂O₅ = 1,12%, K₂O = 1,53% dan pH = 7,6.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan tentang pengaruh macam kotoran ternak dengan bioaktivator nasi basi dan ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan dan hasil jagung pulut ungu (*Zea mays var. ceratina Kulesh*) dapat disimpulkan sebagai berikut, tidak terdapat interaksi antara perlakuan macam kotoran ternak dengan bioaktivator nasi basi dengan ekstrak bawang merah pada setiap parameter yang diamati pada tanaman jagung pulut ungu (*Zea mays var. ceratina Kulesh*). Pengaruh macam kotoran ternak dengan bioaktivator nasi basi berpengaruh tidak nyata pada semua parameter yang diamati pada tanaman jagung pulut ungu (*Zea mays var. ceratina Kulesh*). Pengaruh ekstrak bawang merah berpengaruh sangat nyata pada panjang tongkol berkelobot. berpengaruh nyata pada diameter batang 56 hst, berat basah dan berat kering tanaman jagung pulut ungu (*Zea mays var. ceratina Kulesh*). Dari perlakuan yang diberikan, perlakuan dengan konsentrasi 2,25 ml/l adalah yang terbaik untuk tanaman jagung pulut ungu (*Zea mays var. ceratina Kulesh*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arifan, F., W.A.Setyati, R.T.D.W.Broto, & A.L.Dewi. (2020). Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL) Untuk Pembuatan Pupuk Cair Organik di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 1(4), 252–255.
- [2] Balitsereal.(2018). *Jagung Ungu*. WWW.Http://Balitsereal.Litbang.Pertanian.Go.Id. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/jagung-ungu/>
- [3] Danang. (2018). *Uji Efektivitas Mikroorganisme Lokal Dari Tomat Busuk, Nasi Basi, Bonggol Pisang, Sebagai Starter Dalam Pembuatan Kompos Organik Desa Dagangan Madiun*. 2018.
- [4] Husen, E., Saraswati, R., & Hastuti, R. D. (2008). Rizobakteri Pemacu Tumbuh Tanaman. *Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati*, 191–210. Irfan. M. (2013). Respon bawang merah (*Alliumascalonicum L*) terhadap zat pengatur tumbuh dan unsur hara. *Jurnal Agroteknologi*. 3(2). 35-40.
- [5] Juliana, S., Armadi, Y., Podesta, F., Harini, R., & Yawahar, J. (2021). Pengaruh Frekuensi Dan Konsentrasi Auksin Alami Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L. Merril*). *Agriculture*, 15(1). <https://doi.org/10.36085/agrotek.v15i1.1299>
- [6] Manora, D. E. (2019). *Pemanfaatan Limbah Daun Kayu Putih Dan Kotoran Ayam Dengan Bioaktivator MOL Nasi Basi Untuk Pembuatan Pupuk Organik Dukung Sukun Ponorogo*.
- [7] Marfirani, M., Rahayu, Y. S., & Ratnasari, E. (2014). Pengaruh Pemberian

Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rato Ebu.” *Lentera Bio*, 3(1), 73–76. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/23921> Melinda, S. D. dan R. (2021). *The Effect Of Cow State Fertilizer with Various Bioactivations and Cow Broth Feeding On The Growth and Production Of Soybean (Glycine Max L. Merrill)*. 56.

- [8] Nopriansyah Fiana dan Suryadi. (2017). *Pengaruh Macam-Macam Bioaktivator Dan Konsentrasi Darah*
- [9] Prihatno, S. A., Kusumawati, A., Wayan, N., Karja, K., Sumiarto, B., Reproduksi, B., Klinik, D., Kedokteran, F., & Institut, H. (2013). Biochemical Profile in Repeat Breeding Dairy Cows. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 7(1), 29–31.

Conflict of Interest Statement: *The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*

Copyright © 2022 Wempy Nugroho, Fiana Podesta, Suryadi, Dwi Fitriani, Jon Yawahar. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.