

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays* Saccharata Sturt) TERHADAP PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK KANDANG SAPI & PUPUK KANDANG KAMBING DAN PUPUK NPK

*The Effect of Coconut Water Concentration and Length of Soaking Seeds on Increasing Growth and Production of Red Onion (*Allium Ascalonicum* L.)*

Irmayanti, Edy, St. Sabahannur

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMI Makassar
e-mail: irmayantiumi97@gmail.com edy@umi.ac.id sitti.sabahannur@umi.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Penyuluhan Pertanian Galesong pada bulan Juli sampai dengan September 2022 untuk mengkaji pengaruh kombinasi pupuk kandang sapi dan kambing serta pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu kombinasi pupuk kandang sapi dan kambing (tanpa pupuk kandang, 5, 7,5, dan 11,5 ton/ha) dan pupuk NPK (100, 200, dan 300 kg/ha), sehingga menghasilkan 12 kombinasi perlakuan dengan 36 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang sapi 10 ton/ha dan pupuk kandang kambing 15 ton/ha mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol segar per tanaman, dan hasil per hektar. Pupuk NPK 300 kg/ha mampu meningkatkan tinggi tanaman, panjang tongkol, dan berat tongkol segar per petak, tanpa interaksi yang nyata antara kombinasi pupuk kandang dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis.

Kata kunci: Pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, NPK, jagung manis

ABSTRACT

This study was conducted at the Agricultural Extension Center in Galesong from July to September 2022 to examine the effects of a combination of cow and goat manure, as well as NPK fertilizer, on the growth and yield of sweet corn. The study used a factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors: the combination of cow and goat manure (no manure, 5, 7.5, and 11.5 tons/ha) and NPK fertilizer (100, 200, and 300 kg/ha), resulting in 12 treatment combinations with 36 experimental units. Results indicated that a combination of 10 tons/ha cow manure and 15 tons/ha goat manure improved plant height, leaf number, fresh cob weight per plant, and yield per hectare. NPK fertilizer at 300 kg/ha increased plant height, cob length, and fresh cob weight per plot, with no significant interaction between the combination of manures and NPK fertilizer on sweet corn growth and yield.

Keywords: Manure for cow manure; goat manure; NPK; sweet corn

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays* Saccharata Sturt) merupakan tanaman pangan penting yang menduduki urutan ketiga setelah gandum dan padi di dunia, serta menjadi makanan pokok kedua di Indonesia setelah padi. Selain untuk bahan pangan, jagung juga digunakan sebagai pakan ternak dan bahan baku industri. Jagung mengandung karbohidrat tinggi serta vitamin B1 (tiamin), B9 (asam folat), dan B12 yang berfungsi dalam metabolisme energi, kesehatan sistem saraf, dan kardiovaskular (Novira, 2015; Yuliansyah, 2020).

Peningkatan produksi jagung manis dapat dicapai dengan penggunaan pupuk organik yang berasal dari biomassa seperti sisa tanaman dan hewan. Pupuk organik

membantu memperbaiki kualitas tanah, meningkatkan ketersediaan hara, dan merangsang pertumbuhan akar, asalkan diberikan dalam jumlah yang tepat (Abdurahman, 2005; Syarief, 1986). Pupuk kandang sapi, misalnya, memiliki kandungan unsur makro (N, P, Ca, Mg) dan mikro yang dapat meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta mengurangi pencemaran lingkungan (Alfiani, 2017; Sudarto et al., 2010).

Pupuk kandang kambing juga dilaporkan memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman jagung manis dalam beberapa parameter, seperti tinggi tanaman dan bobot tongkol (Dinariani & Guritno, 2014; Leksana et al., 2021). Selain pupuk organik, pupuk anorganik seperti NPK

Mutiara (16:16:16) memiliki peran penting dalam transfer energi, memperkuat batang, dan meningkatkan serapan nitrogen pada fase awal pertumbuhan (Syafuruddin et al., 2012).

Menurut Simorangkir (2018), pemberian pupuk NPK dengan dosis 200 kg/ha secara signifikan mendukung pertumbuhan jagung manis. Penelitian lain menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang sapi, kambing, dan NPK menghasilkan bobot tongkol lebih tinggi dibandingkan tanpa pupuk (Isrun, 2006; Redman, 2016).

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi jagung manis terhadap kombinasi pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, dan pupuk NPK.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Balai Penyuluhan Pertanian Galesong, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Penelitian ini berlangsung pada Juli 2022 – September 2022.

Adapun alat yang digunakan selama proses penelitian yaitu lain cangkul, sekop, parang, timbangan analitik, selang, meteran, penggaris, alat tulis, sprayer, label tanaman, tali, ember, kamera, dan lain-lain. Sedangkan bahan yang digunakan adalah tanah, pupuk kandang sapi dan kambing, Pupuk NPK Mutiara, dan benih jagung manis varietas Bonanza F1.

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 2 faktor yang diteliti yaitu faktor pertama kombinasi pupuk kandang sapi & pupuk kandang kambing terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua yaitu pupuk NPK terdiri dari 3 taraf.

Faktor yang pertama yaitu kombinasi pupuk kandang sapi & pupuk kandang kambing (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

- K0 : Tanpa pemberian pupuk kandang sapi & pupuk kandang kambing
- K1 : Kombinasi pupuk kandang sapi 5 ton /ha (1 kg/petak) & pupuk kandang kambing 5 ton/ha (1,35 kg /petak)
- K2 : Kombinasi pupuk kandang sapi 7,5 ton /ha (2 kg/petak) & pupuk kandang kambing 10 ton/ha (2,7 kg/petak)
- K3 : Kombinasi pupuk kandang sapi 10 ton/ha (2,7 kg/petak) & pupuk kandang kambing 15 ton/ha (4,5 kg/petak)

Faktor kedua yaitu pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (N) yang terdiri dari 3 taraf dosis yaitu :

- N1 = 100 kg/ha (1,5 g/pertanama)
- N2 = 200 kg/ha (3,0 g/pertanaman)
- N3 = 300 kg/ha (4,5 g/pertanaman)

Dalam percobaan ini terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Dengan demikian diperoleh 12 kombinasi perlakuan sebagai berikut :

K0N1	K0N2	K0N3
K1N1	K1N2	K1N3
K2N1	K2N2	K2N3
K3N1	K3N2	K3N3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Jagung Manis pada Pemberian Pupuk Kandang Sapi & Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK

Perlakuan (Pupuk Kandang sapi dan pupuk kandang kambing)	Pupuk NPK			Rataan	NP BNJ 0,05 ^{3,03}
	N1 (100kg/ha)	N2 (200kg/ha)	N3 (300kg/ha)		
K0 (0 Ton/ha)	203,40	205,80	205,17	204,7b	
K1 (5 ton/ha + 5 ton/ha)	205,00	207,43	209,00	207,1b	
K2 (7,5 ton/ha +10 ton/ha)	201,83	208,93	212,03	207,6b	
K3 (11,5 ton/ha + 15 ton/ ha)	209,57	211,60	217,80	212,99a	
RATAAN	204,95b	208,44a	211,00a		
NP BNJ 0,05		2,63			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNT_{0,05}.

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 2) menunjukkan perlakuan pupuk kandang sapi 10 ton/ha & kambing 15 ton/ha (K3) menghasilkan jumlah daun tertinggi (15,38 helai), berbeda nyata dengan tanpa pupuk (K0, 14,36 helai). Pupuk kandang meningkatkan unsur hara, memperbaiki mikroorganisme tanah, menambah bahan

organik, dan kesuburan tanah (Sarief, 1989). Unsur hara NPK saling melengkapi; fosfor (P) meningkatkan serapan akar, mendukung fotosintesis, dan distribusi asimilat, memperbesar dan memanjangkan daun (Hamid Iskandar, 2020; Gardner et al., 1991).

Jumlah Daun (Helai)

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun (helai) Tanaman Jagung Manis pada Pemberian Pupuk Kandang Sapi & Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK

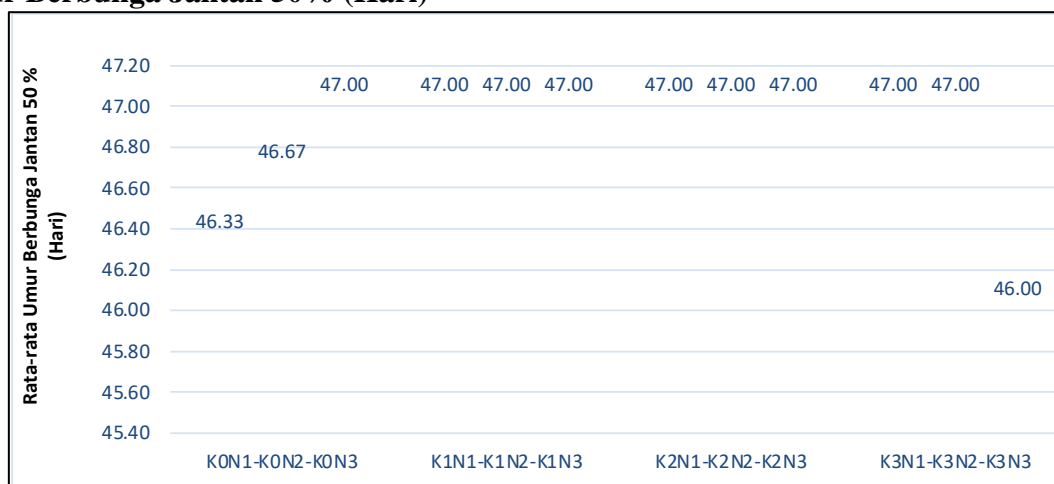
Perlakuan (Pupuk Kandang sapi dan pupuk kandang kambing)	Pupuk NPK			Rataan	NP BNJ 0,05
	N1 (100kg/ha)	N2 (200kg/ha)	N3 (300kg/ha)		
K0 (0)	13,80	14,67	14,60	14,36b	0,28
K1 (5 ton/ha + 5 ton/ha)	14,80	14,73	14,20	14,58b	
K2 (7,5 ton/ha + 10 ton/ha)	14,93	15,13	15,40	15,16a	
K3(11,5 ton/ha + 15 ton/ha)	15,07	15,27	15,80	15,38a	
Rataan	14,65	14,95	15,00		

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b,c dan d) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%;

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 2) menunjukkan pupuk kandang sapi 10 ton/ha & kambing 15 ton/ha (K3) memberikan jumlah daun tertinggi (15,38 helai), berbeda nyata dengan tanpa pupuk (K0, 14,36 helai). Peningkatan dosis pupuk kandang meningkatkan jumlah daun dan tinggi tanaman (Bara & Chozin, 2015). Pupuk

NPK, kaya unsur N, P, dan K, penting untuk pertumbuhan vegetatif. Nitrogen mendukung pembentukan klorofil dan pertumbuhan batang, cabang, serta daun (Mulyani & Kartasapoetra, 1986; Primantoro, 1999). Pupuk dengan dosis tepat memperbaiki fase vegetatif (Sutedjo, 2002).

Umur Berbunga Jantan 50% (Hari)



Gambar 1. Rata-rata Umur Berbunga Jantan 50 % (hari) Jagung Manis Pada Pemberian Pupuk Kandang Sapi & Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK

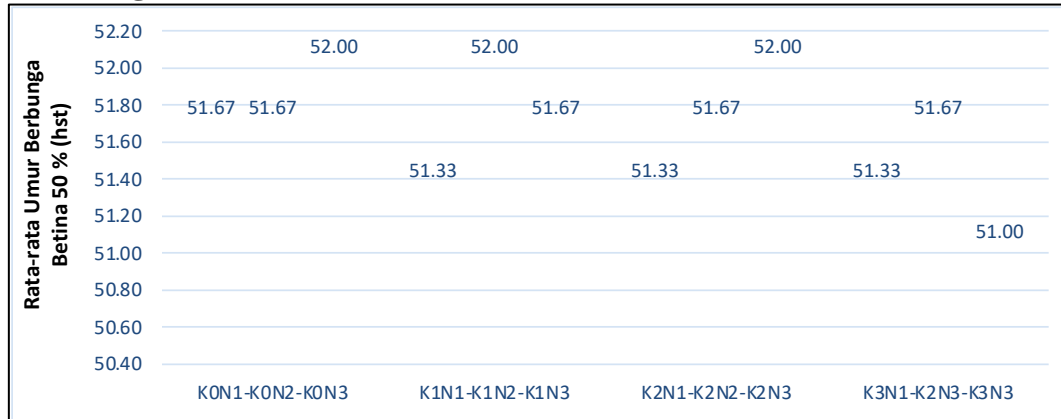
Gambar 1 menunjukkan bahwa umur berbunga jantan 50% (HST) pada sebagian besar perlakuan sama, yaitu 47,00 HST,

kecuali K3N3 yang lebih cepat (46,00 HST). Pupuk kandang sapi dan kambing tidak memengaruhi umur berbunga, karena

pembungaan bersifat genetik. Pupuk NPK (16:16:16) mengandung fosfor (P) yang penting bagi fase generatif, namun penyerapannya lambat sehingga tidak memengaruhi umur berbunga (Simorangkir,

2018). Fosfor mendukung pembungaan, pembuahan, dan pemasakan biji jika tersedia optimal (Marsono & Sigit, 2004).

Umur Berbunga Betina 50% (Hari)



Gambar 2. Rata-rata Umur Berbunga Betina 50 % (hari) Tanaman Jagung Manis pada Pemberian Pupuk Kandang Sapi & Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK.

Panjang Tongkol Tanpa Klobot

Tabel 3. Panjang Tongkol Tanpa Klobot (cm) Tanaman Jagung Manis pada Pemberian Pupuk Kandang Sapi & Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK

Perlakuan (Pupuk Kandang sapi dan pupuk kandang kambing)	Pupuk NPK			Rataan	NP BNJ 0,05
	N1 (100kg/ha)	N2 (200kg/ha)	N3 (300kg/ha)		
K0 (0)	18,63	19,80	18,37	18,93	
K1 (5 ton/ha + 5 ton/ha)	19,20	19,07	19,53	19,27	
K2 (7,5 ton/ha +10 ton/ha)	18,83	19,13	19,80	19,26	
K3 (11,5 ton/ha + 15 ton/ ha)	18,70	20,13	20,63	19,82	
Rataan	18,84 b	19,53 a	19,58 a		0,45

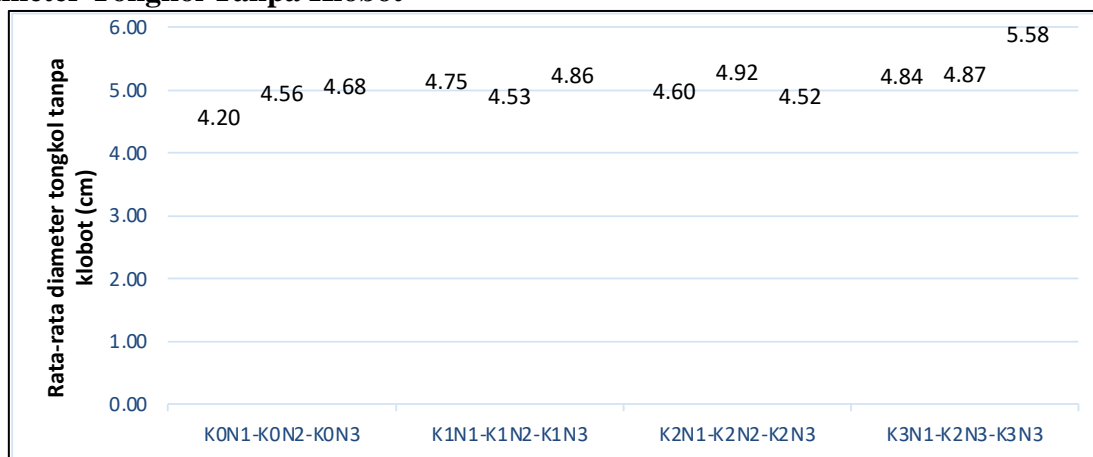
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a dan b) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%;

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 3) menunjukkan pupuk NPK 300 kg/ha (N3) menghasilkan panjang tongkol tanpa klobot tertinggi (19,58 cm), berbeda nyata dengan NPK 100 kg/ha (N1) yang rata-rata 18,84 cm.

Gambar 2 menunjukkan umur berbunga betina tercepat (51 HST) pada perlakuan K3N3 (pupuk kandang sapi 11,5 ton/ha, kambing 15 ton/ha, NPK 300 kg/ha),

sedangkan KON3 dan K2N3 paling lambat (52 HST). Pembungaan bersifat genetik, tidak dipengaruhi lingkungan. Unsur P dalam NPK lambat tersedia sehingga kurang optimal untuk umur berbunga betina (Simorangkir, 2018). Unsur P penting dalam perkembangan generatif, mendukung inti sel, membran, bunga, dan bakal biji (Sutarto dalam Yani, 2009).

Diameter Tongkol Tanpa Klobot



Gambar 3. Rata-rata Diameter Tongkol Tanpa Klobot (cm) Tanaman Jagung Manis Pada Pemberian Pupuk Kandang Sapi & Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK

Gambar 3 menunjukkan diameter tongkol tanpa klobot tertinggi (5,58 cm) pada perlakuan K3N3 (pupuk kandang sapi 11,5 ton/ha, kambing 15 ton/ha, dan NPK 300 kg/ha), sedangkan terendah (4,20 cm) pada K0N1 (tanpa pupuk kandang, NPK 100 kg/ha).

Pupuk NPK meningkatkan suplai unsur hara untuk pertumbuhan optimal (Soetoro et al., 1988). Unsur N, P, dan K mendukung pembentukan panjang dan diameter tongkol, serta meningkatkan kualitas tongkol melalui fotosintesis yang efisien (Mimbar dalam Yani, 2009; Samadi & Cahyono, 1996).

Bobot Tongkol Segar Pertanaman

Tabel 4. Rata-Rata Bobot Tongkol Segar pertanaman (gram) Tanaman Jagung Manis pada Pemberian Pupuk Kandang Sapi & Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK

Perlakuan (Pupuk Kandang sapi dan pupuk kandang kambing)	Pupuk NPK			Rataan	NP BNJ 0,05 17,28
	N1 (100kg/ha)	N2 (200kg/ha)	N3 (300kg/ha)		
K0 (0)	175,63	168,83	180,35	174,94c	
K1 (5 ton/ha + 5 ton/ha)	199,08	192,52	234,59	208,7b	
K2 (7,5 ton/ha + 10 ton/ha)	206,86	227,77	252,84	229,16a	
K3 (11,5 ton/ha + 15 ton/ ha)	232,33	238,54	221,92	230,93a	
Rataan	203,47	206,92	222,42		

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b dan c) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%;

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 4) menunjukkan perlakuan K3 (pupuk kandang sapi 10 ton/ha & kambing 15 ton/ha) menghasilkan bobot tongkol segar tertinggi (230,93 gram), berbeda nyata dengan K0 (174,94 gram).

Pupuk kandang meningkatkan pembelahan sel pada tongkol, sementara panjang tongkol dipengaruhi faktor genetik

(Sutoro et al., 1998). Pupuk NPK Mutiara (16:16:16) mendukung diameter tongkol maksimal jika dosisnya tepat (Sidar, 2010). Unsur P penting pada fase generatif, mendukung transfer energi, fotosintesis, dan pembentukan tongkol. Nitrogen, fosfor, dan kalium dalam pupuk meningkatkan suplai hara untuk hasil optimal.

Bobot Tongkol Segar Per plot (kg)

Tabel 5. Rata-Rata Bobot Tongkol Segar Perplot (kg) Tanaman Jagung Manis pada Pemberian Pupuk Kandang Sapi & Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK

Perlakuan (Pupuk Kandang sapi dan pupuk kandang kambing)	Pupuk NPK			Rataan	NP BNJ 0,05
	N1 (100kg/ha)	N2 (200kg/ha)	N3 (300kg/ha)		
K0 (0)	3,60	3,67	4,47	3,91 d	0,32
K1 (5 ton/ha + 5 ton/ha)	3,67	4,03	5,20	4,30 c	
K2 (7,5 ton/ha +10 ton/ha)	4,30	4,37	5,30	4,66 b	
K3 (11,5 ton/ha + 15 ton/ ha)	4,43	4,80	6,30	5,18 a	
Rataan	4,00 b	4,22 b	5,32 a		
NP BNJ 0,05		0,28			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b,c dan d) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 5) menunjukkan perlakuan K3 (pupuk kandang sapi 10 ton/ha & kambing 15 ton/ha) memberikan bobot tongkol segar per plot tertinggi (5,18 kg), berbeda nyata dengan K0 (3,91 kg). Perlakuan N3 (pupuk NPK 300 kg/ha) menghasilkan bobot tertinggi (5,32 kg), berbeda nyata dengan N1 (4,00 kg). Pupuk kandang meningkatkan kandungan hara sebagai

energi untuk perkembangan optimal organ tanaman. Pertumbuhan optimal mendukung translokasi unsur hara dan fotosintat ke tongkol (Soepardi, 1983). Semakin besar fotosintat yang ditranslokasikan, bobot tongkol segar meningkat (Mayadewi, 2007). Nitrogen yang memadai meningkatkan efisiensi fotosintesis dan translokasi fotosintat (Nugroho, 2020).

Produksi tongkol Segar Per Hakter

Tabel 6. Rata-Rata Produksi Tongkol Perhektar Jagung Manis (ton) Pada Pemberian Pupuk Kandang Sapi & Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk NPK

Perlakuan (Pupuk Kandang sapi dan pupuk kandang kambing)	Pupuk NPK			Rataan	NP BNJ 0,05
	N1 (100kg/ha)	N2 (200kg/ha)	N3 (300kg/ha)		
K0 (0)	13,33	13,58	16,54	14,49c	1,19
K1 (5 ton/ha + 5 ton/ha)	13,58	14,94	19,26	15,93bc	
K2 (7,5 ton/ha +10 ton/ha)	15,93	16,17	19,63	17,24b	
K3 (11,5 ton/ha + 15 ton/ha)	16,42	17,78	23,33	19,18a	
Rataan	14,81b	15,62b	19,69a		
NP BNJ 0,05		1,03			

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda (a,b dan c) berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Hasil uji BNJ 5% (Tabel 6) menunjukkan bahwa perlakuan K3 (pupuk kandang sapi 10 ton/ha & kambing 15 ton/ha) menghasilkan produksi tongkol segar tertinggi (19,18 ton/hektar), berbeda nyata dengan K0 (14,97 ton/hektar). Perlakuan N3 (pupuk NPK 300 kg/ha) memberikan hasil tertinggi (19,69 ton/hektar), berbeda nyata dengan N1 (14,81 ton/hektar). Pupuk kandang meningkatkan bobot tongkol secara langsung dan tidak

langsung melalui perbaikan unsur hara (Isrun, 2006). Pupuk NPK memiliki keunggulan cepat diserap, mendukung pertumbuhan optimal, dan menghasilkan tongkol lebih besar (Iskandar, 2010). Pupuk anorganik berimbang meningkatkan produksi dan kualitas hasil tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian pupuk kandang sapi 10 ton/ha (2,7 kg/petak) & pupuk kandang kambing 15 ton/ha (4,5 kg/petak) berpengaruh lebih baik terhadap tinggi tanaman yaitu 212,99 cm, jumlah daun yaitu 15,38 helai, bobot tongkol segar pertanaman 230,93 gram, bobot tongkol segar per plot yaitu 5,18 kg dan produksi tongkol segar per ha yaitu 19,18 ton/ha.
2. Pemberian pupuk NPK 300 kg/ha (4,5 g/tan) berpengaruh lebih baik terhadap tinggi tanaman yaitu 211,00 cm, panjang tongkol tanpa klobot yaitu 19,58 cm, bobot tongkol segar per plot yaitu 5,32 kg dan produksi tongkol segar per Ha yaitu 19,69 ton/ha.
3. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pemberian pupuk kandang sapi & pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiani, Efi Dwi, 2017 peningkatkan kualitas dan efektifitas pupuk kandang sapi dalam menyediakan unsur hara P bagi bibit robusta. (skripsi) Universitas Jember.
- Annisah Simorangkir, 201. Respon Pemberian Pupuk Npk Mutiara (16:16:16) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Jagung Manis (*Zea Mays* L. Saccharata Sturt) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- Anonim, 2021 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jagung <https://agrotek.id/klasi-fikasi-dan-morfologi-tanaman-jagung/>. Diakses pada tanggal 08 Februari 2022
- Anwar, S., Zamroni, Z., & Darnawi, D. 2020. Pengaruh Dosis Pupuk Npk Mutiara Dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata sturt). Jurnal Ilmiah Agroust Fakultas Pertanian Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta Vol 4 No 1 :55-65.
- Asroh, A. 2010. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Interval Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* saccharata Linn.) J. Agronobis 2(4):1-6.
- Assagaf, S. A. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mayz* L.) Di Desa Batu Boy Kec. Namlea Kab. Buru. Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, vol. 10 hal. 72-78.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Potensi lahan tanaman jagung di sulsel <https://www.liputan6.com/bisnis/read/2359369/potensi-lahan-jagung-di-sulsel-luar-bia-sa>. Diakses pada tanggal 12 April 2022.
- Bara, A. dan M. A. Chozin. 2009. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering. Dalam Kumpulan Makalah Seminar Hasil Penelitian Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bayage, Niko, 2018 Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* saccharata Sturt.) Terhadap Pemberian NPK dengan Rhizo culant. (Skripsi) Hal 15 Budidaya Pertanian Dan Perkebunan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Dinariani, D., Heddy, Y. S., & Guritno, B. 2014. Kajian penambahan pupuk kandang kambing dan kerapatan

- tanaman yang berbeda pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea Mays* Saccharata Sturt) jurnal Doctoral dissertation, Brawijaya University.
- Djawas, Sabria H., Yekti Maryani, And Djoko Heru Pamungkas, 2020 "Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* Var. Saccharata Srurt)." Jurnal Ilmiah Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa vol. 4 no 1 Hal 44-54.
- Galun, G., Sutejo, H., & Kamarubayana, L, 2017. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Organik Cair Super Natural Nutrition Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* Saccharata Sturt) Varietas Honey. Jurnal AGRIFOR Volume XVI Nomor, 2. Hal 183-194
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., dan Mitchell, R. L., 1991. Physiology of Crop Plants. Terjemahan oleh Herawati Susilo. Fisiologi Tanaman Budidaya. Pendamping: Subianto. UI-Press. Jakarta
- Hamid, Iskandar 2020 "Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mayz* L)." Jurnal Biosaintek, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara vol. 2, no. 01, Hal 9-15, doi:10.52046/biosainstek .v 2101. 31 1. Diakses pada tanggal 08 Februari 2022
- Harjadi, S.S. 1983. Pengantar Agronomi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
<https://www.ejournal.stipwunaraha.ac.id/index.php/AGRIKAN/article/view/355>. Diakses pada tanggal 08 Februari 2022.
- Ika Alfiana, 2018 Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Daun Asal Biji. Skripsi Universitas Mercu Buana Yogyakarta. <http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/3904/1/abstrak.pdf>. Diakses pada tanggal 08 Februari 2022
- Iskandar, D. 2010. Pengaruh Dosis Pupuk N, P dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis di Lahan Kering. Diakses dari <http://www.iptek.net.id>. [10 Juni 2010]
- Isrun. 2006. Pengaruh Dosis Pupuk P dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah, Serapan P dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* saccharata Sturt) pada Inceptisol Jatnagor. J. Agrisains 7(1):9-17
- Khan, Mokh Bay'ul Maryo, Ahmad Zainul Arifin, and Ratna Zulfarosda, 2021 "Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata Sturt.)". AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences, 3 Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan vol (2), hal. 113-120
- Leksana, Agung Putra, Priyono Priyono, and Kharis Triyono. 2021 "A Kajian Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea mays* sacharat sturt): Kajian Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea mays* sacharat sturt)." Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian Universitas Slamet Riyadi Vol. 2 Hal 23
- Made, U. 2010. Respon Berbagai Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* saccharata Sturt.) Terhadap Pemberian Pupuk Urea. J. Agroland 17(2):138-143.

- Marsono dan Sigit. 2004. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maulintar, Bayu, 2019 "Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Sacharata). (Skripsi)" Kumpulan Karya Ilmiah Mahasiswa Fakultas sains dan Teknologi 1.1 Hal 59-59.
- Maya dewi, N. N. A, 2007. Pengaruh jenis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis. Jurnal Agritrop, Jurusan Budidaya Pertanian Fak. Pertanian Unud. Vol 26 (4), hal 153-159.
- Novira, F., Husnayetti, H., & Yoseva, S. 2015. Pemberian pupuk limbah cair biogas dan urea, TSP, KCl terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* saccharata Sturt.) Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau Vol 3 Hal. 3-15
- Nugroho, C. dan Hidayah. 2010. Penyisihan Logam Chrom Menggunakan Konsorsium Mikroorganisme. Ilmiah Teknik Lingkungan. 1, 16-19.
- Nurdin, P. Maskepe, Z. Ilahude, dan F. Zakaria, 2008. Pertumbuhan dan Hasil Jagung yang Dipupuk N, P dan K pada Tanah Vertisol Isimu Utara Kabupaten Gorontalo. Diambil dari Jurnal Tanah Tropik. Vol. 14. No. 1. Hal : 49-56.
- Pipit Andriani, 2020 "Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata Stirt.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandung Ayam dan Pupuk NPK Mutiara 16: 16: 16." (skripsi) Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Prakoso, T. B., & Handayani, T. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Hayati Petrobio Dan Pupuk Npk Mutiara Terhadap Pertumb Uhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* Varietas Saccharata Sturt.) Varietas Talenta. Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia, Program Studi Agrotek nologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kadiri Vol 3 (1), Hal:74.
- Redman Kesema Marajo N. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Lamtoro dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata sturt.). Universitas Lampung.
- Sacharisa Cesasna Theodora, 2020 Kombinasi Antara Pupuk Npk Mutiara Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata L.). Skripsi PhD Thesis. UPN Veteran jatim.
- Safitri, M. D., Hendarto, K., Hidayat, K. F., & Sunyoto, S. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.). Jurnal Agrotek Tropika, LPPM Unila Institu tional Repository vol 5 (2) hal 75-79.
- Sianturi, Dochlas, 2019 Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Terung Gelatik (*Solanum Melongena* L.). (skripsi) Universitas Islam Riau
- Sidar. 2010. Pengaruh Kompos Sampah Kota dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata Sturt) Pada Fluventic Eutrupdepts asal Jatinangor kabupaten Sumedang. Artikel Ilmiah. <http://search>

- Pdf://kompos-kota/Sidar/html. sampah
- Muhammadiyah Bengkulu Vol 15 Hal 1-9
- Sinuraya, Bayu Aditya, and Maya Melati, 2019 "Pengujian berbagai dosis pupuk kandang kambing untuk pertumbuhan dan produksi jagung manis organik (*Zea mays* var. Saccharata Sturt)". Jurnal Buletin Agrohorti Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor vol 7.1 hal: 47-52.
- Syafruddin, S., Nurhayati, N., & Wati, R. 2012. Pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jsagung manis. Jurnal Floratek Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh vol 7 (1), hal 107-114
- Sitepu, S. M. B., & Luta, D. A. 2020. Efektifitas Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Poc Kulit Buah Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* Saccharata). Jasa Padi, Jurnal of Animal Science and Agronomy Panca Budi Vol. 05, hal 12-16
- Trianti, Khairunisa, 2021. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* Saccharata Sturt) Pada Berbagai Dosis Pemberian Kompos Tatal Karet. Diss. Skripsi Universitas Andalas
- Sitorus, M. P., Purba, E., & Rahmawati, N. 2015. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung terhadap frekuensi pemberian pupuk organik cair dan aplikasi pupuk NPK. Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara, vol 3 (4), hal 105-897.
- Tuherkih, E., & Sipahutar, I. A. 2008. Pengaruh pupuk NPK majemuk (16: 16: 15) terhadap pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays* L) di tanah inceptisols. Jurnal Balai Penelitian Tanah.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wayah E, Sudiarso, dan Soelistyono R. 2014. Pengaruh Pemberian Air dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* saccharata Sturt L.). Jurnal Produksi Tanaman. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Vol. 2 No. 2: 94-102.
- Subekti, N.A., Syafruddin, Efendi., dan Sunarti, S. 2008. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealea. Maros.
- Yani, A.R. 2009. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk NPK Mutiara 16-16-16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Universitas Andalas. Padang.
- Sunaldi, S, 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Tsp Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* saccharata L.). Jurnal Agriculture, Universitas Tridinanti Palembang.