

## **Effect of Combination of Organic Fertilizer and Inorganic Fertilizer on The Growth and Production of Hybrid Corn of Variety JH37**

Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Hibrida Varietas JH37

Wempi Pangalila<sup>\*</sup>, Samuel David Runtunuwu<sup>1</sup>, Edy Fredy Lengkong<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Agronomy Study Program, Sam Ratulangi University Postgraduate, Manado 95115, Indonesia

\*Corresponding author:  
[semueldr@gmail.com](mailto:semueldr@gmail.com)

\*\*\*

Manuscript received: 9 July 2023.

Revision accepted: 29 July 2023.

### **Abstract**

The longer the nutrients in the soil will decrease. Lack of nutrients needed by plants can be overcome by fertilization. Fertilizers used can be in the form of organic fertilizers and inorganic/chemical fertilizers (NPK). This study aims to determine the effect of a combination of organic and inorganic fertilizers on the growth and production of hybrid corn JH37. This study used a randomized block design (RBD) consisting of 12 combinations of organic and inorganic fertilizers. The treatment was repeated 3 times. The treatment factors that were tried were as follows: A0B0 (No Manure, No NPK Fertilizer), A0B1 (No Manure+150 kg/ha NPK), A0B2 (No Manure+200 kg/ha NPK), A0B3 (No Manure+250 kg/ha NPK), A1B0 (10 tonnes/ha of manure + without NPK fertilizer), A1B1 (10 tonnes/ha of manure + 150 kg/ha of NPK), A1B2 (10 tonnes/ha of manure +200 kg/ha of NPK), A1B3 (10 tonnes/ha Manure +250 kg/ha NPK), A2B0 (20 tons/ha Manure + Without NPK Fertilizer), A2B1 (20 tons/ha Manure +150 kg/ha NPK), A2B2 (20 tons/ha Manure +200 kg/ha NPK), A2B3 (20 tonnes/ha of manure +250 kg/ha NPK). The variables observed were: plant growth and production. Plant growth includes plant height measured every 2 weeks starting at 14 days old until the final vegetative phase, leaf length, leaf width, and stem diameter (measured in the late vegetative phase). Production (cob diameter, fresh cob weight, cob dry weight, dry shell weight, and production per hectare were measured after harvest). Data were analyzed using analysis of variance. If the effect of the treatment is obtained, it is continued with the Least Significant Difference Test (LSD) at the 5% level. The results showed that the combination of organic and inorganic fertilizers increased the growth and production of hybrid maize Var. JH37. A dosage of 20 tons/ha of organic fertilizer + 200 kg/ha of the best inorganic fertilizer increases the growth and production of JH37 hybrid corn. Production of hybrid corn var. The highest JH37 was in the A2B3 combination (20 tonnes/ha of manure + 250 kg/ha of NPK), namely 5.48 tonnes/ha.

Keywords: organic fertilizer, inorganic fertilizer, growth, and production

### **Abstrak**

Semakin lama unsur hara pada tanah akan berkurang. Kekurangan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman dapat diatasi dengan pemupukan. Pupuk yang digunakan dapat berupa pupuk organik dan pupuk anorganik/kimia (NPK). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung hibrida Var. JH37. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 12 kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Adapun faktor perlakuan yang dicobakan adalah sebagai berikut : A0B0 (Tanpa Pupuk Kandang, Tanpa Pupuk NPK), A0B1 (Tanpa Pupuk Kandang+150 kg/ha NPK), A0B2 (Tanpa Pupuk Kandang+200 kg/ha NPK), A0B3 (Tanpa Pupuk Kandang+250 kg/ha NPK), A1B0 (10 ton/ha Pupuk Kandang +Tanpa Pupuk NPK), A1B1 (10 ton/ha Pupuk Kandang +150 kg/ha NPK), A1B2 (10 ton/ha Pupuk Kandang +200 kg/ha NPK), A1B3 (10 ton/ha Pupuk Kandang +250 kg/ha NPK), A2B0 (20 ton/ha Pupuk Kandang +Tanpa Pupuk NPK), A2B1 (20 ton/ha Pupuk Kandang +150 kg/ha NPK), A2B2 (20 ton/ha Pupuk Kandang +200 kg/ha NPK), A2B3 (20 ton/ha Pupuk Kandang +250 kg/ha NPK). Variabel yang diamati yaitu : Pertumbuhan tanaman dan Produksi. Pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman di ukur setiap 2 minggu dimulai saat berumur 14 hari

sampai fase vegetatif akhir, Panjang daun, lebar daun diameter batang (diukur pada fase vegetative akhir). Produksi (Diameter Tongkol, Berat Basah Tongkol, Berat kering tongkol, berat pipil kering dan produksi perhektar diukur setelah panen). Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam. Jika terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung hibrida Var. JH37. Dosis 20 ton/ha pupuk organik+200 kg/ha pupuk Anorganik terbaik meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung hibrida JH37. Produksi jagung hibrida var. JH37 tertinggi pada kombinasi A2B3 (20 ton/ha Pupuk Kandang +250 kg/ha NPK) yaitu 5,48 ton/ha.

*Kata kunci: pupuk organik, pupuk anorganik, pertumbuhan dan produksi jagung hibrida.*

## PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu komoditas unggulan dan strategis di Indonesia karena selain untuk kebutuhan konsumsi rumahtangga, jagung digunakan untuk memenuhi kebutuhan industri pangan dan pakan ternak. Sebab itu untuk menjamin ketersediaan jagung, berbagai upaya dilakukan guna meningkatkan produksi jagung melalui perbaikan teknik budidaya tanaman jagung. Salah satu teknik budidaya jagung yaitu penggunaan benih jagung hibrida dengan aplikasi kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik. Budidaya tanaman jagung dipengaruhi oleh faktor faktor produksi yang menyebabkan terjadinya kenaikan maupun penurunan produksi ataupun mempengaruhi proses pertumbuhan vegetatif.

Pupuk organik akan membantu pengembalian kesuburan tanah dengan menjaga keseimbangan sifat-sifat biologi, fisik dan kimia tanah. Penggunaan pupuk organik juga dapat memperbaiki struktur tanah dan mendorong perkembangan populasi mikroorganisme tanah. Bahan organik berperan penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman Hasil pertanian yang menggunakan pupuk organik berkualitas lebih sehat dikonsumsi

karena tidak terkontaminasi oleh bahan kimia.

Pupuk NPK Mutiara merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara N (16%) dalam bentuk NH<sub>3</sub>, P(16%) dalam bentuk PO<sub>5</sub> dan K(16%) dalam bentuk (K<sub>2</sub>O). Unsur Nitrogen (N) diperlukan untuk pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan persenyawaan organik lainnya dan unsur Nitrogen memegang peranan penting sebagai penyusun klorofil yang menjadikan daun berwarna hijau. Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan pada awal pertumbuhan.

Menurut Husnain dkk., (2020), rekomendasi pemberian pupuk NPK untuk kecamatan Tombariri Timur yaitu pemberian pupuk majemuk NPK (15-15-15) sebanyak 300 kg/ha, urea 200 kg/ha, ZA 100 kg/ha.

Menurut BPP Kecamatan Tombariri Timur, produksi Jagung hibrida di Kecamatan Tombariri Timur rata rata 5 ton/ha, dengan penggunaan pupuk yaitu urea 250 kg/ha dan Phonska 300 kg/ha. Tingkat kesuburan tanah di desa Lolah kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa memiliki tingkat kesuburan yang sedang.

Belum ada petunjuk penggunaan dosis pupuk organik dan anorganik yang tepat untuk mencapai pertumbuhan vegetative dan produksi yang optimal di desa Lolah Kecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan vegetative dan produksi jagung hibrida varietas JH 37.

Tujuan penelitian ini adalah: Mengetahui pengaruh kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan tanaman jagung hibrida varietas JH37. Mengetahui pengaruh kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik terhadap produksi jagung hibrida JH37.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Tempat penelitian yaitu di Desa Lolah, kecamatan Tombariri Timur, Kab. Minahasa, dengan waktu penelitian kurang lebih selama 5 bulan, sejak bulan Nopember 2022 sampai dengan bulan April 2023, mulai persiapan penelitian sampai dengan penyusunan laporan.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah: benih jagung hibrida varietas JH 37, pupuk kotoran ternak ayam petelur, pupuk majemuk NPK Mutiara (16:16:16), pestisida, plastik dan bambu. Alat-alat yang digunakan adalah: cangkul, arit, meteran, timbangan, ember, tali, handsprayer, dan alat-alat tulis.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 12 kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah sebagai berikut :

A0B0 (Tanpa Pupuk Kandang, Tanpa Pupuk NPK) A0B1 (Tanpa Pupuk

Kandang+150 kg/ha NPK) A0B2 (Tanpa Pupuk Kandang+200 kg/ha NPK) A0B3 (Tanpa Pupuk Kandang+250 kg/ha NPK)A1B0 (10 ton/ha Pupuk Kandang +Tanpa Pupuk NPK) A1B1 (10 ton/ha Pupuk Kandang +150 kg/ha NPK) A1B2 (10 ton/ha Pupuk Kandang +200 kg/ha NPK) A1B3 (10 ton/ha Pupuk Kandang +250 kg/ha NPK) A2B0 (20 ton/ha Pupuk Kandang +Tanpa Pupuk NPK) A2B1 (20 ton/ha Pupuk Kandang +150 kg/ha NPK) A2B2 (20 ton/ha Pupuk Kandang +200 kg/ha NPK) A2B3 (20 ton/ha Pupuk Kandang +250 kg/ha NPK)

### Pembuatan Pupuk Organik

Pupuk organik dibuat dengan menggunakan bahan kotoran ayam petelur yang sudah berumur 3 bulan yang dicampur dengan tanah, dedak, gula putih kemudian di fermentasikan dengan menggunakan, EM4 selama 14 hari (Anonimous, 2020). Selanjutnya Pupuk organik yang sudah jadi diambil sampel untuk diteliti tentang komposisinya.

### Variabel yang Diamati dan Konsepsi Pengukuran

1. Tinggi tanaman diambil secara acak dari rata-rata dari 18 tanaman, diukur dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang.
2. Panjang daun diambil secara acak dari 18 tanaman sampel, daun yang diukur dihitung 5 daun dari ruas terakhir dan diukur dari pangkal pelepah daun sampai ujung daun.
3. Lebar daun diambil secara acak dari 18 tanaman sampel, daun yang diukur dihitung 5 daun dari ruas terakhir diukur 20 cm dari pangkal pelepah daun.
4. Diameter batang diambil secara acak dari 18 tanaman sampel, diukur dari ruas ke-2 pangkal batang menggunakan jangka sorong.
5. Diameter tongkol diambil dari rata-rata 10 tongkol yang terbesar, menggunakan jangka sorong.

6. Berat basah jagung tiap perlakuan ditimbang untuk mendapatkan berat basah tongkol.
7. Tongkol jagung kering dipipil, kemudian pipil jagung di timbang tiap perlakuan untuk mendapatkan berat kering jagung pipil per petak.
8. Berat 1000 butir dilakukan dengan cara memisahkan 1000 butir biji jagung pada setiap petak perlakuan.
9. Tongkol jagung di jemur hingga kering, kemudian ditimbang untuk mendapatkan berat kering tongkol per petak.
10. Tongkol jagung kering dipipil, kemudian pipil jagung di timbang tiap perlakuan untuk mendapatkan berat kering jagung pipil per petak..

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Diameter Tongkol, Berat Kering Tongkol, Berat Kering Pipil dan Berat 1000 Butir.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol dan berat kering tongkol jagung hibrida Var. JH37 (Lampiran 13 dan 14). Rata-rata diameter tongkol dan berat kering tongkol dapat dilihat pada Tabel 7. Perlakuan kombinasi perlakuan pupuk organik dan anorganik NPK berpengaruh terhadap Berat kering pipil dan berat 1000 butir (Lampiran 15 dan 16). Hasil uji BNT pada Tabel 1.

Tab 1. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Diameter Tongkol, Berat Kering Tongkol, Berat Kering Pipil dan Berat 1000 Butir.

Perlakuan	Diameter Tongkol (cm)	Berat Kering Tongkol (kg)	Berat Kering Pipil (kg)	Berat 1000 Butir (g)
A0B0	43,93	10,50	8,80 a	268,33 a
A0B1	45,71	12,00	9,83 abc	298,33 cde
A0B2	44,40	10,83	9,00 a	288,33 bc
A0B3	45,47	11,00	8,87 a	291,67 bc
A1B0	44,62	10,83	9,23 ab	281,67 b
A1B1	45,74	12,67	10,33 abcd	300,00 de
A1B2	45,41	12,33	9,67 abc	301,67 de
A1B3	45,64	13,00	10,73 bcd	295,00 cd
A2B0	45,39	15,17	10,67 bcd	288,33 bc
A2B1	46,74	17,10	10,67 bcd	308,33 ef
A2B2	46,72	18,17	10,83 cd	308,33 ef
A2B3	45,76	13,50	11,50 d	313,33 f
BNT 5% =	-	-	1,54	11,17

Berat kering pipil tertinggi pada perlakuan kombinasi A2B3 (20 ton/ha Pupuk Kandang +250 kg/ha NPK) yang berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan A0B0 (Tanpa Pupuk Kandang+ Tanpa pupuk NPK). Demikian halnya dengan berat 1000 butir, perlakuan kombinasi A2B3 (20 ton/ha Pupuk Kandang +250 kg/ha NPK) yang berbeda nyata dengan

perlakuan perlakuan AoBo (Tanpa Pupuk Kandang+ Tanpa pupuk NPK) (Tabel 1).

### Produksi Jagung Hibrida Var. JH37

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik berpengaruh nyata terhadap produksi/ha jagung hibrida Var. JH37 (Lampiran 17). Hasil uji BNT pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Produksi (ton/ha) Jagung Hibrida Var. JH37.

Perlakuan	Produksi (ton/ha)
A0B0	4,19 a
A0B1	4,68 abc
A0B2	4,28 a
A0B3	4,22 a
A1B0	4,40 ab
A1B1	4,92 abcd
A1B2	4,60 abc
A1B3	5,11 bcd
A2B0	5,08 bcd
A2B1	5,08 bcd
A2B2	5,16 cd
A2B3	5,48 d
BNT 55%	0,73

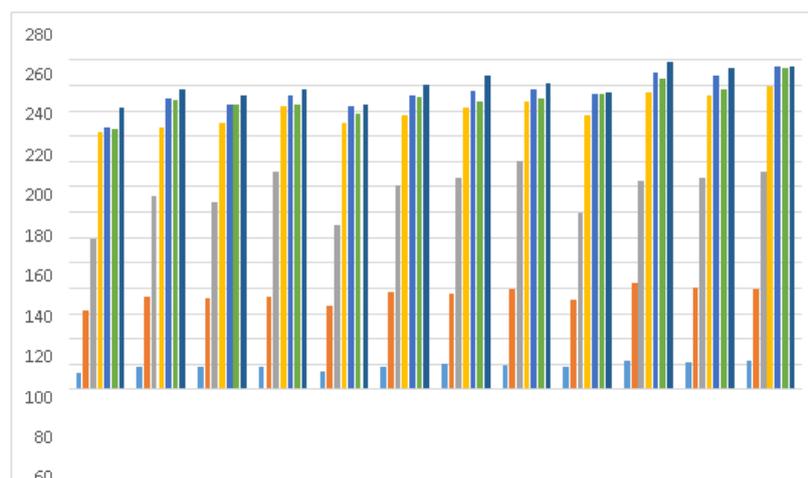
Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

Produksi jagung hibrida var. JH37 tertinggi pada perlakuan kombinasi A2B3 (20 ton/ha Pupuk Kandang +250 kg/ha NPK) yaitu 5,48 ton/ha yang berbeda nyata dengan perlakuan A0B0 (Tanpa Pupuk Kandang+ Tanpa pupuk NPK) yaitu 4,19 ton/ha (Tabel 2).

### Pembahasan

Pertumbuhan tanaman jagung hibrida Var. JH37 yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2, menunjukkan bahwa tanaman jagung tertinggi pada perlakuan kombinasi A2B1 (20 ton/ha Pupuk Kandang +150 kg/ha NPK) yaitu 258,22 cm pada akhir pertumbuhan vegetatif yang berbeda nyata dengan perlakuan AoBo (tanpa pemupukan

organik dan anorganik) yaitu 222,67 cm. Pemberian kombinasi pupuk organik dan anorganik meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman (Gambar 1). Demikian halnya dengan pertumbuhan diameter batang, panjang daun dan lebar daun jagung (Tabel 3, 4, dan 5). Kurangnya hara dalam tanah merupakan salah satu faktor pembatas pertumbuhan tanaman jagung Hibrida. Walaupun tanaman jagung hibrida dapat tumbuh di semua jenis tanah tetapi unsur hara di dalam tanah harus dalam keadaan tersedia. Jika unsur hara tersebut dalam jumlah sedikit, maka perlu penambahan unsur hara.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Jagung (cm)

Kombinasi pupuk kandang ayam petelur dan pupuk anorganik NPK meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung hibrida Var. JH37. Kotoran ayam memiliki kemampuan untuk menyediakan energi dan makanan bagi mikroorganisme tanah sehingga dapat meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme tanah, proses penguraian dan pelepasan hara tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang sehingga dapat diserap akar tanaman, akibatnya pertumbuhan dan produksi tanaman menjadi optimal (Marlina dkk., 2021). Semakin dewasa tanaman jagung, sistem perakaran telah berkembang dengan baik, tanaman jagung mampu menyerap unsur hara dalam bentuk anion dan kation yang digunakan. Sehingga dengan terserapnya unsur hara sesuai kebutuhan tanaman, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung semakin meningkat. Demikian halnya dengan pertumbuhan diameter batang, panjang dan lebar daun. Kombinasi pupuk organik dan anorganik meningkatkan pertumbuhan diameter batang, panjang dan lebar daun. NPK Mutiara 16-16-16 mengandung kombinasi terbaik dari Nitrat Nitrogen ( $\text{NO}_3$ ), yang langsung tersedia untuk tanaman, Pupuk ini juga mengandung Amonium-Nitrogen ( $\text{NH}_4$ ). yang secara perlahan tersedia sebagai cadangan, Kombinasi kedua jenis Nitrogen ini memberikan respons pertumbuhan tanaman lebih cepat dan hasil panen lebih banyak. Sumber Nitrogen yang efisien dapat mengurangi kehilangan hara ke lingkungan. Pupuk NPK Mutiara 16-16-16 mengandung N, P, dan K yang lengkap seimbang untuk menjamin keseragaman penyebaran semua hara agar pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi maksimal. NPK Mutiara dikombinasikan dengan pupuk organik kandang ayam petelur saling melengkapi hara untuk menunjang pertumbuhan tanaman jagung hibrida JH37.

Menurut Saragih dkk., (2013), bahwa unsur hara Nitrogen merupakan salah satu unsur hara esensial ketersediaannya dapat memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan. N dibutuhkan tanaman jagung untuk proses pertumbuhan tinggi tanaman jagung. Semakin tinggi dosis pupuk organik semakin tinggi tanaman jagung. Pertumbuhan tinggi tanaman berlangsung pada fase pertumbuhan vegetatif. Fase pertumbuhan vegetatif tanaman berhubungan dengan tiga proses penting yaitu pembelahan sel, pemanjangan sel, dan tahap pertama dari diferensiasi sel. Ketiga proses tersebut membutuhkan karbohidrat, karena karbohidrat yang terbentuk akan bersenyawa dengan persenyawaan-persenyawaan nitrogen untuk membentuk protoplasma pada titik-titik tumbuh yang akan mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman. Ketersediaan karbohidrat yang dibentuk dalam tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan hara bagi tanaman tersebut (Lingga dan Marsono, 2001). Nitrogen yang ada di dalam pupuk kandang ayam bermanfaat untuk merangsang pertumbuhan vegetative tanaman jagung, khususnya batang dan daun. hasil laboratorium pupuk kandang ayam petelur memiliki unsur hara yang tergolong tinggi yaitu C organik 4,20 %, Kalium 41,3 ppm, dan Phospat 27,18 ppm (Lampiran 19). Pupuk kandang ayam selain menambah hara di dalam tanah untuk dimanfaatkan tanaman jagung, juga berperan meningkatkan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Puspawati, dkk (2016) mengatakan bahwa awal pertanaman unsur hara akan tertuju pada pertumbuhan tinggi tanaman dan saat mendekati masa akhir vegetatif unsur hara akan diserap untuk pertumbuhan diameter batang. Unsur hara N, P, K merupakan unsur hara makro yang banyak diserap tanaman terutama pada fase vegetatif. Pupuk N, P, K sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman terutama dalam merangsang pembentukan tinggi

tanaman dan pembesaran diameter batang. Peran unsur hara NPK yang dikombinasikan dengan pupuk kandang ayam petelur melengkapi kebutuhan hara untuk pertumbuhan tanaman jagung dalam hal ini diameter batang.

Selama proses pertumbuhan sampai pematangan biji N terus menerus diserap oleh tanaman, sehingga tanaman jagung sangat menghendaki dan membutuhkan ketersediaan unsur N secara terus menerus pada semua stadia pertumbuhan sampai pembentukan biji. Unsur P berfungsi memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik pada tanaman muda, jika sistem perakaran baik, maka penyerapan unsur hara juga baik sehingga proses metabolisme berjalan sempurna akibatnya pembentukan jaringan penyusun organ juga baik (Hardjowigeno, 2003). Unsur K membantu tanaman jagung mengaktifkan sejumlah enzim dalam metabolisme karbohidrat dan protein yang meliputi pembentukan, pemecahan dan translokasi pati, serta berpengaruh terhadap pengangkutan unsur P. Pada proses fotosintesis unsur K secara langsung memacu pertumbuhan dan index luas daun, sehingga meningkatkan asimilasi CO<sub>2</sub> serta meningkatkan translokasi produk fotosintesis (Tufaila dkk., 2014). Pramitasari, dkk. (2016), menyatakan pemberian unsur nitrogen yang cukup banyak dapat membentuk daun pada tanaman semakin banyak dan bertambah lebar, serta memperluas permukaan untuk proses fotosintesis.

Kombinasi A2B3 (20 ton/ha Pupuk Kandang +250 kg/ha NPK) memberikan berat basah tongkol, berat kering pipil dan produksi jagung tertinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan A0B0 (Tanpa Pupuk Kandang+ Tanpa pupuk NPK). Demikian halnya dengan berat 1000 butir, perlakuan kombinasi A2B3 (20 ton/ha Pupuk Kandang +250 kg/ha NPK) yang berbeda nyata dengan perlakuan A0B0 (Tanpa Pupuk Kandang+ Tanpa pupuk

NPK) (Tabel 7). Pupuk anorganik NPK merupakan pupuk penyuplai unsur hara yang banyak dibutuhkan oleh tanaman dan pupuk organik merupakan pupuk yang fungsi utamanya sebagai pembenah tanah baik itu sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Tanaman memerlukan unsur hara terutama N, P, K saat fase vegetatif dan generatif. Unsur hara makro ini adalah unsur hara yang mutlak dan sangat dibutuhkan oleh tanaman. Nitrogen memiliki peran sebagai unsur yang membentuk zat hijau daun (klorofil) yang sangat penting dalam proses fotosintesis. Selain itu nitrogen juga berperan sebagai pembentukan protein, lemak dan berbagai senyawa organik lainnya. Unsur hara Nitrogen merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman secara keseluruhan (terkhusus pertumbuhan akar, batang dan daun. Fosfor (P) merupakan bahan mentah dalam proses pembentukan sejumlah protein tertentu. Unsur hara ini memiliki fungsi dalam merangsang pertumbuhan akar (terkhusus akar benih dan tanaman muda), fosfor (P) membantu tanaman dalam proses asimilasi dan pernapasan tanaman dan mempercepat pembungaan serta proses pemasakan biji dan buah. Unsur hara makro ini merupakan salah satu sumber daya tahan tanaman terhadap kekeringan dan penyakit. Kalium (K) berfungsi membantu proses pembentukan protein dan karbohidrat tanaman. Unsur hara makro ini sudah pasti dapat memperkuat tanaman sehingga bunga, daun dan buah tidak mudah gugur/rontok (Anonimous, 2022).

NPK Mutiara yang diberikan ke tanaman dapat diserap dengan baik oleh tanaman jagung dimana ketersediaan unsur hara dalam tanah masih kurang sehingga pupuk yang diberikan dapat direspons dengan baik oleh tanaman. Walaupun demikian, perlu diperhatikan bahwa pupuk buatan umumnya mengandung unsur hara makro, sehingga perlu digunakan pula pupuk hara mikro seperti pupuk kandang, kompos, pupuk hijau dan lain sebagainya

(Nisya dkk., 2016). Bobot biji juga dipengaruhi oleh pembagian hasil asimilasi selama pengisian biji dimana asimilat merupakan hasil dari fotosintesis (Gardner, 2008). Mubarakkan dkk., (2012) menyatakan bahwa diameter tongkol yang besar berfungsi memberikan ruang yang cukup untuk pembentukan biji. Pupuk NPK Mutiara disebut juga sebagai pupuk majemuk karena mengandung unsur hara utama lebih dari 2 jenis, dengan kandungan unsur hara N (15%) dalam bentuk  $\text{NH}_3$ , P (15%) dalam bentuk  $\text{P}_2\text{O}_5$  dan K (15%) dalam bentuk  $(\text{K}_2\text{O})$ . Unsur fosfor (P) yang berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan N pada awal pertumbuhan. Unsur kalium (K) juga sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman (Aguslina, 2004). Unsur hara yang diserap akan diakumulasi ke daun menjadi protein yang membentuk biji. Akumulasi bahan hasil metabolisme pada pembentukan biji akan meningkat, sehingga biji yang terbentuk memiliki ukuran dan berat yang maksimal, hal ini terjadi apabila terpenuhinya kebutuhan unsur hara yang menyebabkan metabolisme berjalan secara optimal. Menurut Pratikta dkk (2013), peningkatan berat biji diduga berhubungan erat dengan besarnya fotosintat yang dipartisi ke bagian tongkol. Semakin besar fotosintat yang dipartisi atau dialokasikan ke bagian tongkol semakin besar pula penimbunan cadangan makanan yang ditranslokasikan ke biji sehingga meningkatkan berat biji, namun sebaliknya semakin menurun fotosintat yang dipartisi atau dialokasikan ke bagian tongkol maka semakin rendah pula penimbunan cadangan makanan yang ditranslokasikan ke biji sehingga menurunkan berat biji. Pengaruh penambahan NPK mempunyai peranan

yang sangat penting terhadap kandungan protein jagung, khususnya komposisi N yang nitrogen mempengaruhi produksi protein pada jagung. Pembentukan tongkol sangat di pengaruhi oleh unsur hara nitrogen, karena nitrogen merupakan komponen utama dalam proses sintesa protein. Apabila sintesa protein berlangsung baik maka akan berkorelasi positif terhadap peningkatan ukuran tongkol baik dalam ukuran panjang maupun ukuran diameter tongkol (Effendi dan Suwandi, 2010).

Lingkar tongkol mempengaruhi produksi jagung karena semakin besar lingkar tongkol yang dimiliki, maka semakin berbobot pula jagung tersebut. Lingkar tongkol juga dipengaruhi besar dan berat biji. Pengisian biji sebagian bergantung hasil fotosintesis yang berlangsung saat itu, dan sebagian lagi dari transfer asimilat yang diakumulasi pembungaan (Pratikta dkk., 2013). Pupuk kandang ayam merupakan bahan organik yang mengalami perombakan akan menghasilkan banyak zat seperti asam-asam organik,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}_2$ , mineral (hara), panas dan energi. Khususnya asam-asam organik dan  $\text{CO}_2$  banyak membantu dalam perombakan mineral sehingga pemberian pupuk organik mempunyai pengaruh mempercepat proses perombakan mineral. Secara kimia tanah pupuk organik berupa pupuk kandang ayam yang digunakan dapat menyumbangkan unsur hara apabila pupuk organik tersebut telah terdekomposisi dengan baik (Erse dan Kamsun, 2019). Kemudian secara biologi dengan adanya pupuk organik merupakan sumber energi bagi mikroorganisme dan aktif dalam proses dekomposisi. Karena bahan organik sebagai sumber makanan jasad-jasad hidup tanah tersebut, sehingga bahan organik merupakan pembangkit jasad hidup tanah (soil regeneration) dan jasad-jasad tersebut selanjutnya bermanfaat sebagai pengurai bahan organik itu sendiri yang akhirnya akan terjadi pelepasan

berbagai unsur hara ke dalam tanah. Sehingga pupuk anorganik NPK yang diberikan dapat dimanfaatkan tanaman jagung. Hasil penelitian Saiful, Zamroni, Darnaw; (2020), Sesuai Pemberian pupuk majemuk NPK menambah ketersediaan hara dalam tanah. Perlakuan dosis pupuk NPK dan pupuk kandang kambing memberikan hasil yang tinggi dibandingkan dengan hasil kontrol.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kombinasi pupuk organik dan pupuk anorganik meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung hibrida Var. JH37.

Produksi jagung hibrida var. JH37 tertinggi pada kombinasi 20 ton/ha Pupuk Kandang ayam petelur +250 kg/ha NPK yaitu 5,48 ton/ha.

### Saran

Kombinasi pupuk kandang ayam petelur dan pupuk NPK Mutiara diaplikasikan pada tanaman jagung hibrida.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aguslina, L. 2009. Dasar Nutrisi Tanaman. PT. Rineka Cipta. Jakarta. 20 hlm.
- Anonymous, 2016. Pupuk NPK, Fungsi & Manfaatnya. <https://saraswantifertilizer.com/pupuk-npk-fungsi-jenisnya/>. Diakses 5 April 2023.
- Anonymous, 2019. Pemberian Pupuk Organik Dan Pupuk Anorganik Pada Tanaman Jagung Hibrida. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/87729/> Pemberian-pupuk-organik-dan-pupuk-anorganik-pada-tanaman-jagung-hibrida/. Diakses 2 Februari 2023.
- Anonim, 2020. Membuat Kompos dengan Aktivator EM4. dlhk bantenprov.go.id.
- Anonymous, 2022. Peran Penting Unsur Hara Makro untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman. <https://faperta.umsu.ac.id/2022/02/23>

/peran-penting-unsur-hara-makro-untuk-pertumbuhan-dan-produksi-tanaman/. Diakses 9 April 2023.

- Cooke, G. W. 1985. Fertilizing for maximum yield. Granada Publishing Lmt.London. p. 75-87.
- Damanik, M.M.B., E.H. Bachtiar., Fauzi., Sarifuddin dan H. Hamidah. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press, Medan. 9 halaman
- Efendi, R. dan Suwardi. 2010. Respon Tanaman Jagung Hibrida terhadap Tingkat Takaran Pemberian Nitrogen dan Kepadatan Populasi. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Prosiding Pekan Serealia Nasional. ISBN : 978-979- 8940- 29-3. 9 hlm.
- Erse Drawana Pertiwi, A. Maksum. 2019. Erse D. P, Ahmad, M. Kajian Penambahan Pupuk Kandang Ayam dan Jumlah Benih Perlubang Tanam Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). Jurnal Pertanian Berkelanjutan, Volume (2):107-114. Jurnal Pertanian Berkelanjutan. Volume 7 No. 2 Juli 2019 ISSN 2302-6944, e-ISSN 2581- 1649. <file:///C:/Users/Asus/Downloads/1374-2568-1-SM.pdf>. Diakses 12 Juni 2023.
- Fahdiana Tahbri, 2010. Pengaruh Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida dan Komposit pada Tanah Inseptisol Endoaquepts Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. Prosiding Pekan Serealia Nasional.
- Farida, R. dan M. A. Chozin. 2015. Pengaruh Pemberian Cendawa Mikoriza Arbuskula (CMA) dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays L.*). Agrohorti 3(3) : 323- 329.
- 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.
- Halliday, D.J. dan M.E. Trenkel. 1998. IFA World Fertilizer Use Manual. International Fertilizer Industry Association, Paris.
- Hamid, I. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). <https://www.jurnal.umm.ac.id/index.php/BIOSAINSTEK/article/view/311/204>. Diakses 22 Juni 2023.
- Hayati, N. 2006. Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis pada Berbagai Waktu Aplikasi Bokashi Limbah kulit Buah kakao dan Pupuk Anorganik. *J. Agroland* 13 (3):256 – 259.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hartatik, W., Husnain, dan L. R. Widowati. 2015. Peranan Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9 (2): 107-120. Journal article // Jurnal Sumberdaya Lahan. <https://www.neliti.com/id/publications/140352/peranan-pupuk-organik-dalam-peningkatan-produktivitas-tanah-dan-tanaman>. Diakses 2 Juli 2023.
- Husnain, L. Widowati, I. Las, M. Sarwani, S. Rochayati, D. Setyorini, W. Hartatik, M. Subiksa, W. Suastika, L. Angria, A. Kasno, Nurjaya, H. Wibowo, K. Zakiah, D. Aksani, M. Hatta, N. Ratmini, Y. Barus, W. Annisa, Susilawati,. 2020. Rekomendasi Pupuk N, P, dan K spesifik lokasi untuk tanaman padi, jagung dan kedelai pada lahan sawah per kecamatan. Buku II Jagung. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementrian Pertanian. [http://bbsdlp.litbang.pertanian.go.id/ind/images/PajalaI/Buku-II-Jagung\\_Final.pdf](http://bbsdlp.litbang.pertanian.go.id/ind/images/PajalaI/Buku-II-Jagung_Final.pdf). Diunduh pada tanggal 31/08/2022.
- Ishak Sri Yati, Bahua Moh Iqbal, Limonu Marleni. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) di Dulomo Utara Kota Gorontalo. *JATT Vol. 2 No. 1*. <https://repository.ung.ac.id/skripsi/show/613410091/pengaruh-pupuk-organik-kotoran-ayam-terhadap-pertumbuhan-jagung-komposit-zea-mays-1-di-kelurahan-dulomo-utara-kecamatan-kota-utara-kota-gorontalo.html>
- IFA. 2002. Fertilizer use by crop, 5 ed. Food and Agriculture Organization (FAO), Rome. 125p.
- Kiswanto, 2016. Pemberian Pupuk Organik dan Pupuk NPK Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *Jurnal Klorofil*.
- Lestari, A.P., Sarman S dan E. Indraswari. 2010. Substitusi Pupuk Anorganik dengan Kompos Sampah Kota Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains Vol. 12 No. 2 Hal: 01-06*
- Lingga, P dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 43 Hal.
- Marlina, M., Amir, N., Syafrullah, S., dan Siswono, H. 2021. Uji Pupuk Organik Kotoran Ayam pada Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays L.*) di Lahan Pasang Surut. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*. 16(1): 22-26. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/view/4042>. Diakses 20 Mei 2023.
- Marwayanti Nas, 2021. Mengenal Varietas JH – 37. Badan Litbang Pertanian <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/ar>

- tikel/98095/Mengenal-Varietas-JH-37/. Diakses 10 Juli 2023.
- Mubarrakkan, Taufik M, Brata B. 2012. Produktivitas dan mutu jagung hibrida pengembangan dari jagung lokal pada kondisi input rendah sebagai sumber bahan pakan ternak ayam. *J. Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 1(1):67 – 74.
- Marlina, Amir, N. , Syafrullah, Siswono, H., 2021. Uji Pupuk Organik Kotoran Ayam Pada Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) Di Lahan Pasang Surut. *Klorofil XVI - 1* : 22 – 26 Juni 2021 P-ISSN 2085-9600 E-ISSN 2443-3985.
- Jurnal-jurnal  
Agroteknologi. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/view/4042/2648>. Diakses 5 Juni 2023.
- Nisya K., 2016. Memproduksi Kompos dan Mikroorganisme Lokal (MOL).
- Penyunting Aisyah 2016. E\_book. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=4NCMDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=Aisyah+dkk.,+2008&ots=i4lSTuGrxv&sig=KfOv2ZZWHoiMtrJBDtp1x6boZLM&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Aisyah%20dkk.%2C%202008&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=4NCMDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=Aisyah+dkk.,+2008&ots=i4lSTuGrxv&sig=KfOv2ZZWHoiMtrJBDtp1x6boZLM&redir_esc=y#v=onepage&q=Aisyah%20dkk.%2C%202008&f=false). Diakses 25 April 2023.
- Nurtika, N dan N. Sumarni; 1992, Pengaruh sumber, dosis dan waktu aplikasi pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tomat , *Bul Penel. Hort.*, vol. 22, no. 1, pp. 96-101.  
<https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/ffd4db6c-d096-410b-9606-873ba7aaf92f/content>. Diakses 2 April 2023.
- Octia Fina, 2022. Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Ayam dan Frekuensi Pengaplikasian Eco-Enzyme terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt).  
<http://digilib.unila.ac.id/67146/3/Sripsi%20Tanpa%20Bab%20Pembahasan.pdf>. Diakses 15 Juni 2023.
- Pramitasari H.E., Tatik Wardiyati dan Mochammad Nawawi, 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen Dan Tingkat Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L). *Journal Produksi Tanaman*.  
<http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/259>. Diunduh pada tanggal 21 mei 2023
- Prasetyo, W., M. Santoso dan T. Wardiyati. 2013. Pengaruh Beberapa Macam Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 1 No. 3 : 79- 86.
- Pratikta D., Sri Hartatik , Ketut Anom Wijaya., 2013. Pengaruh Penambahan Pupuk Terhadap Produksi Beberapa Aksesi Tanaman Jagung *zea mays* L. <https://core.ac.uk/download/pdf/291816712.pdf>. Diunduh pada tanggal 21 Mei 2023.
- Puspawati, S. Sutari W. Kusumiyati. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis PupukN, P, K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var *Rugosa Bonaf*) Kultivar Talenta. *Jurnal Kultivasi* Vol. 15(3).  
<http://jurnal.unpad.ac.id/kultivasi/article/view/11764/5569>. Diunduh pada tanggal 25 Mei 2023.
- Saenong, S., Syafruddin, dan Subandi. 2005. Penggunaan LCC Untuk Pemupukan N Pada Tanaman Jagung. Laporan Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi (PHSL) Kerjasama Balitsereal dengan Potash &

- Phosphate Institute (PPI), Potash and Phosphate Institute of Canada (PPIC).
- Saiful Anwar, Zamroni, Darnaw. 2020. Pengaruh Dosis Pupuk Mutiara Dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata*). Jurnal Ilmiah Agroust Vol. 4. No. 1, Maret Agroust Vol 4 No. 1 Agroust 2020:55-65 ISSN : 2549-9386 sturt). file:///C:/Users/Asus/Downloads/dris kayuki07,+Journal+manager,+6.+ Diakses 10 Juni 2023.
- Sarno, 2009. Pengaruh Kombinasi NPK dan Pupuk Kandang terhadap Sifat Tanah dan Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Caisim. *J. Tanah Trop.*, Vol. 14, No. 3, 2009: 211-219)
- Saragih, Diana, Herawati Hamim, dan Niar Nurmauli. 2013. Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Urea Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea may L.*) Pioneer 27. *Jurnal Agrotek Tropika* Vol. 1 No. 1: 50-
54. Lampung : Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Diakses 21 Februari 2022.
- Setyo Bardono, 2020. *Teknologi Indonesia.com*. <http://technology-indonesia.com/pertanian-dan-pangan/inovasi-pertanian/jagung-jh-37>, diunduh pada tanggal 23 juni 2022
- Simanungkalit, R.D.M; 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. [http://repository.pertanian.go.id > bitstream > handle](http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle). Diunduh pada tanggal 14 Agustus 2022.
- Tandisau, P, Darmawidah dan Warda. 2005. Kajian Penggunaan Pupuk Organic Sampah Kota Makasar Pada Tanaman Cabai. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* Vol.8 No.3:372 –380.
- Tufaila, Dewi Darma Laksana, Syamsu Alam; 2014. Aplikasi Kompos Kotoran Ayam Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*) Di Tanah Masam. <https://www.neliti.com/id/publication/s/244107/aplikasi-kompos-kotoran-ayam-untuk-meningkatkan-hasil-tanaman-mentimun-cucumis-s>. Diakses 3 Juni 2022.
- Wiwik Hartatik, 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. [https://media.neliti.com > media > publications > 1](https://media.neliti.com/media/publications/1). di akses pada tanggal 14 agustus 2022.