

## PENGARUH PERLAKUAN JARAK TANAM DAN PEMBERIAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)

Sandi Irawan<sup>1</sup>, Safruddin<sup>2</sup>, Rita Mawarni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Asahan

<sup>2</sup>Staff Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Asahan

### ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Asahan Kecamatan Kota Kisaran Timur Kabupaten Asahan Propinsi Sumatera Utara, dengan topografi datar dan tinggi tempat  $\pm 15$  m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2018. Bahan penelitian yang digunakan antara lain benih jagung varietas Hibrida Pioneer 21, pupuk NPK, air, *peston* (*bahan aktif Azadirachtin*) untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman kacang tanah secara pestisida organik. Alat penelitian yang digunakan adalah parang babat, cangkul, garu dan parang bacok digunakan untuk membersihkan areal penelitian, gergaji, tang, papan, kuas, cat, paku dan palu digunakan untuk membuat plank dan papan plot penelitian. Ember untuk membuat larutan pestisida, Gembor dan Hand Sprayer sebagai alat penyiram, meteran untuk mengukur areal penelitian, ukuran plot dan tinggi tanaman dan alat tulis dan alat-alat yang kebutuhannya disesuaikan. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan jarak tanam (J) dengan 4 taraf yaitu  $J_1 = 50$  cm x 15 cm,  $J_2 = 50$  cm x 20 cm,  $J_3 = 50$  cm x 30 cm dan  $J_4 = 50$  cm x 50 cm. Hasil penelitian Perlakuan jarak tanam menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman jagung. Dengan perlakuan terbaik menggunakan jarak tanam 50 cm x 50 cm menghasilkan produksi jagung sebesar 5,18 kg. Perlakuan pemberian pupuk NPK menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung, dengan perlakuan terbaik pada dosis 22,50 g/plot menghasilkan produksi 4,82 kg. Interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

**Kata Kunci:** jarak tanam, NPK, jagung (*Zea mays* L.)

### PENDAHULUAN

Jagung adalah salah satu komoditas yang penting di Indonesia setelah beras/padi. Komoditas yang memiliki nama lain *Zea mays* merupakan sumber pangan penduduk yang tersebar ke beberapa daerah Indonesia. Sebagai sumber karbohidrat substitusi beras/padi, jagung masuk dalam diversifikasi makanan untuk mengurangi ketergantungan terhadap makanan pokok beras. Menurut Kabumaini dan Tjetjep (2010) jagung memiliki peran sebagai pakan ternak (hijauan maupun tongkolnya), diambil minyaknya (dari bulir), dibuat tepung (dari bulir, dikenal dengan istilah tepung jagung atau maizena), dan bahan baku industri (dari tepung bulir dan tepung tongkolnya). Tongkol jagung kaya akan pentosa sebagai bahan baku pembuatan furfural. Jagung juga ditanam sebagai penghasil bahan farmasi dan sejuta manfaat lainnya dari komoditas ini.

Menurut Rusono. *dkk.* (2014) perkembangan permintaan jagung domestik mengalami peningkatan setiap tahunnya. Neraca bahan makanan (NBM) Badan Ketahanan Pangan mencatat konsumsi dan produksi jagung nasional dalam kurun waktu lima tahun, pada 2008 konsumsi jagung sebesar 16 juta ton atau defisit -1.83%, meningkat pada tahun berikutnya defisit -2.04% dengan konsumsi mencapai 17 juta ton. Pada 2011 merupakan tahun defisit

tertinggi produksi jagung di angka -16.2% dengan konsumsi sebesar 20 juta ton. Defisit kembali mencapai 5.18% pada 2012 karena konsumsi jagung nasional ikut menurun. Konsumsi jagung dalam negeri ini mencakup: 1) konsumsi langsung oleh rumah tangga; 2) penggunaan untuk pakan, bibit, dan industri pengolahan (makanan dan non makanan) dan 3) tercecer. Konsumsi yang tinggi ini terjadi karena mungkin terdapat peningkatan jumlah penduduk, pendapatan masyarakat, dan substitusi bahan pangan.

Pertanian jagung di Sumatera Utara merupakan komoditas nomor dua terbesar setelah komoditas beras dimana produksi jagung pada tahun 2010 dengan luas panen 274.822 ha menghasilkan produksi sebesar 1.377.718 ton. Dan pada tahun 2011 luas panen menurun menjadi 255.291 ha dengan hasil produksi 1.294.645 ton (Dinas Pertanian Prov. Sumut, 2011).

Salah satu faktor yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung adalah dengan pengaturan jarak tanam. Pengaturan jarak tanam untuk tanaman sangat diperlukan agar setiap individu tanaman dapat memanfaatkan semua faktor lingkungan tumbuhnya dengan optimal, sehingga didapatkan tanaman yang tumbuh dengan subur dan seragam yang akhirnya produksi dapat dicapai secara optimal. Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman, efisiensi penggunaan cahaya, perkembangan hama penyakit dan kompetisi antara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara. Penentuan jarak tanam kacang tanah dipengaruhi oleh: (a) jenis/varietas yang ditanam, (b) pola tanam, (c) kesuburan tanah, dan (d) bagian tanaman yang akan dipakai sebagai pendekatan ekonomi. Jarak tanam yang tidak teratur akan mengakibatkan terjadinya kompetisi baik terhadap cahaya matahari, air, maupun unsur hara, jarak tanam yang rapat mengakibatkan proses penyerapan unsur hara menjadi kurang efisien, karena kondisi perakaran didalam tanah yang saling bertaut sehingga kompetisi antar tanaman dalam mendapatkan unsur hara menjadi lebih besar. Pengaturan jarak tanam pada suatu areal tanah pertanian merupakan salah satu cara yang berpengaruh terhadap hasil yang akan dicapai. Makin rapat jarak tanam menyebabkan lebih banyak tanaman yang tidak berbuah. Harjadi, (2007) mengatakan bahwa jarak tanam juga mempengaruhi persaingan antar tanaman dalam mendapatkan air dan unsur hara, sehingga akan mempengaruhi hasil.

Salah satu faktor penting dalam usaha budidaya yang menunjang keberhasilan hidup dan produksi suatu tanaman adalah masalah pemupukan. Pupuk adalah material yang ditambahkan ketanah atau tajuk tanaman dengan tujuan untuk melengkapi ketersediaan unsur hara. Pemberian pupuk dalam tingkat optimum perlu dilakukan secara terus menerus kepada tanaman yang akhirnya akan menaikkan potensi pertumbuhan dan produksi, diantaranya pupuk NPK (Lingga dan Marsono, 2007).

Berdasarkan uraian di atas penulis melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Perlakuan Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan jarak tanam dan pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.).

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Asahan Kecamatan Kota Kisaran Timur Kabupaten Asahan Propinsi Sumatera Utara, dengan topografi datar dan tinggi tempat  $\pm$  15 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2018.

Bahan penelitian yang digunakan antara lain benih jagung varietas Hibrida Pionner 21, Pupuk NPK, Pestona (*bahan aktif Azadiracthin*) untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman jagung secara pestisida organik dan air.

Alat penelitian yang digunakan adalah parang babat, cangkul, garu dan parang bacok digunakan untuk membersihkan areal penelitian, gergaji, tang, papan, kuas, cat, paku dan palu digunakan untuk membuat plank dan papan plot penelitian. Ember untuk membuat larutan

pestisida, Gembor dan Hand Sprayer sebagai alat penyiram, meteran untuk mengukur areal penelitian, ukuran plot dan tinggi tanaman dan alat tulis dan alat-alat yang kebutuhannya disesuaikan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 taraf dengan 4 level perlakuan untuk faktor pertama dan 3 level perlakuan untuk faktor kedua, yaitu

Faktor pertama adalah perlakuan jarak tanam (J) yang terdiri dari 4 (empat) taraf yaitu

$J_1 = 50 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$

$J_2 = 50 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$

$J_3 = 50 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$

$J_4 = 50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$

Sedangkan faktor kedua adalah pemberian pupuk NPK (N) terdiri dari 3 (tiga) taraf yaitu

$N_0 = 0 \text{ g/plot}$

$N_1 = 11,25 \text{ g/plot}$

$P_2 = 22,50 \text{ g/plot}$

Parameter tanaman yang diamati dalam penelitian adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), berat jagung per tanaman (g) dan produksi tanaman berkelobot per plot (kg).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi tanaman (cm)

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Perlakuan Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk NPK Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Jagung Umur 6 MST.

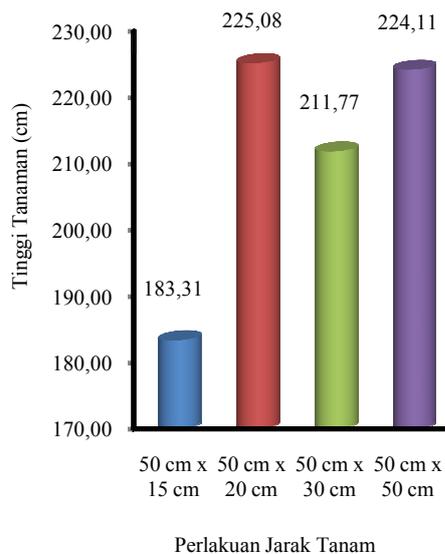
J / N	$N_0$	$N_1$	$N_2$	Rataan
$J_1$	155,67	166,00	228,27	183,31 b
$J_2$	215,33	227,03	232,87	225,08 ab
$J_3$	213,60	211,17	210,53	211,77 ab
$J_4$	198,57	238,37	235,40	224,11 a
Rataan	195,79 b	210,64ab	226,77a	KK = 13,18 %

KK = 13,18%

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % dengan menggunakan Uji BNT.

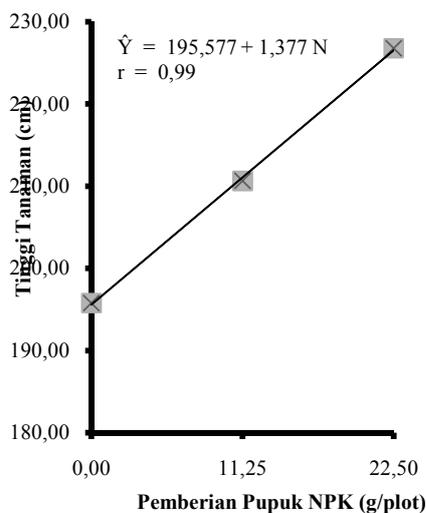
Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan jarak tanam dengan perlakuan jarak tanam 50 cm x 50 cm ( $J_4$ ) memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 224,11 cm, tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 50 cm x 30 cm ( $J_3$ ) 21,77 cm dan jarak tanam 50 cm x 20 cm ( $J_2$ ) 225,08 cm, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 50 cm x 15 cm ( $J_1$ ) 183,31 cm, sedangkan perlakuan  $J_2$  dan  $J_1$  menunjukkan berbeda nyata. Perlakuan pemberian pupuk NPK dengan perlakuan 22,5 g/plot ( $N_2$ ) memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 226,77 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan 11,25 g/plot ( $N_1$ ) 210,64 cm dan perlakuan 0 g/plot ( $N_0$ ) 195,79 cm, sedangkan perlakuan  $N_1$  dan  $N_0$  menunjukkan berbeda nyata. Interaksi perlakuan jarak tanam dan pupuk NPK menunjukkan tidak pengaruh nyata.

Pengaruh perlakuan jarak tanam terhadap tinggi tanaman jagung umur 6 minggu setelah tanam, dapat dilihat pada Histogram Gambar 1 di bawah ini



Gambar 1. Histogram Perlakuan Jarak Tanam Terhadap Tinggi Tanaman Jagung Umur 6 Minggu Setelah Tanam

Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap tinggi tanaman jagung umur 6 minggu setelah tanam, dapat dilihat pada kurva respon Gambar 2 di bawah ini



Gambar 2. Kurva Respon Pemberian Pupuk NPK Terhadap Tinggi Tanaman Jagung Umur 6 Minggu Setelah Tanam.

**Diameter batang (cm).**

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa perlakuan jarak tanam menunjukkan sangat berpengaruh nyata pada parameter amatan. Pemberian pupuk NPK menunjukkan sangat berpengaruh nyata. Interaksi perlakuan jarak tanam dan pemberian pupuk NPK menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada umur amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh perlakuan jarak tanam dan pupuk NPK terhadap diameter batang tanaman jagung umur 6 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Perlakuan Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk NPK Terhadap Diameter Batang Tanaman (cm) Jagung Umur 6 MST

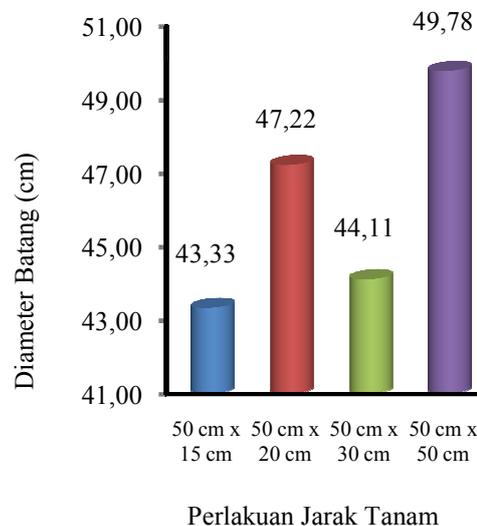
J / N	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	Rataan
J <sub>1</sub>	42,67	44,67	42,67	43,33 b
J <sub>2</sub>	44,00	48,33	49,33	47,22 ab
J <sub>3</sub>	42,33	45,00	45,00	44,11 b
J <sub>4</sub>	44,33	51,33	53,67	49,78 a
Rataan	43,33 b	47,33 ab	47,67 a	KK = 6,15 %

KK = 6,15%

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % dengan menggunakan Uji BNJ

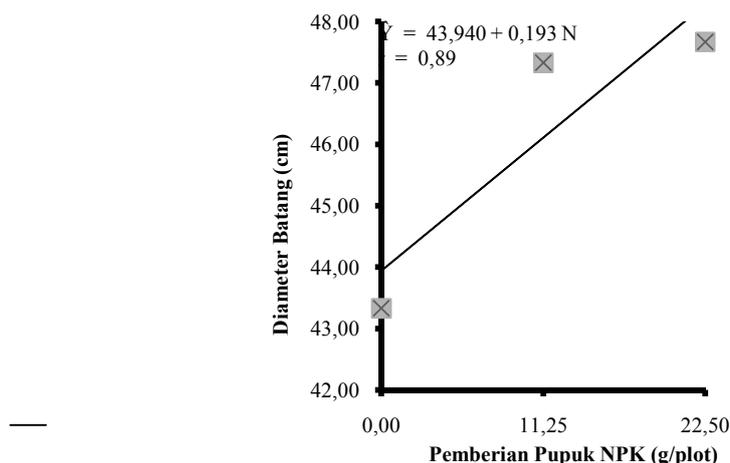
Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan jarak tanam dengan perlakuan jarak tanam 50 cm x 50 cm (J<sub>4</sub>) memiliki diameter batang tanaman terbesar yaitu 49,78 cm, tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 50 cm x 20 cm (J<sub>2</sub>) 47,22 cm, tetapi berbeda nyata dengan jarak tanam 50 cm x 30 cm (J<sub>3</sub>) 44,11 cm, dan perlakuan 50 cm x 15 cm (J<sub>1</sub>) 43,33 cm, sedangkan perlakuan J<sub>2</sub> dan J<sub>1</sub> menunjukkan berbeda nyata. Perlakuan pemberian pupuk NPK dengan perlakuan 22,5 g/plot (N<sub>2</sub>) memiliki diameter batang tanaman terbesar yaitu 47,67 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan 11,25 g/plot (N<sub>1</sub>) 47,33 cm, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/plot (N<sub>0</sub>) 43,33 cm, sedangkan perlakuan N<sub>1</sub> dan N<sub>0</sub> menunjukkan berbeda nyata. Interaksi perlakuan jarak tanam dan pupuk NPK menunjukkan tidak pengaruh nyata

Pengaruh perlakuan jarak tanam terhadap diameter batang tanaman jagung umur 6 minggu setelah tanam, dapat dilihat pada Histogram Gambar 3 di bawah ini.:



Gambar 3. Histogram Respon Perlakuan Jarak Tanam Terhadap Diameter Batang Tanaman Jagung Umur 6 Minggu Setelah Tanam.

Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap diameter batang tanaman jagung umur 6 minggu setelah tanam, dapat dilihat pada kurva respon Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Kurva Respon Pemberian Pupuk NPK Terhadap Diameter Batang Tanaman Jagung Umur 6 Minggu Setelah Tanam

### Berat jagung per tanaman (g)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa perlakuan jarak tanam menunjukkan sangat berpengaruh nyata pada parameter amatan. Pemberian pupuk NPK menunjukkan berpengaruh nyata. Interaksi perlakuan jarak tanam dan pemberian pupuk NPK menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada umur amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh perlakuan jarak tanam dan pupuk NPK terhadap berat per tanaman dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini

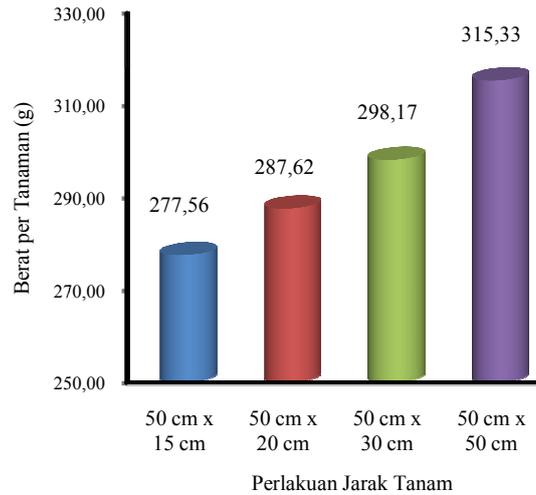
Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Perlakuan Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk NPK Terhadap Berat per Tanaman (g) Jagung

J / N	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	Rataan
J <sub>1</sub>	271,33	274,33	287,00	277,56 c
J <sub>2</sub>	285,00	283,00	294,87	287,62 b
J <sub>3</sub>	283,00	306,00	305,50	298,17 b
J <sub>4</sub>	308,33	317,67	320,00	315,33 a
Rataan	286,92 b	295,25 ab	301,84 a	KK = 4,28 %

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % dengan menggunakan Uji BNJ

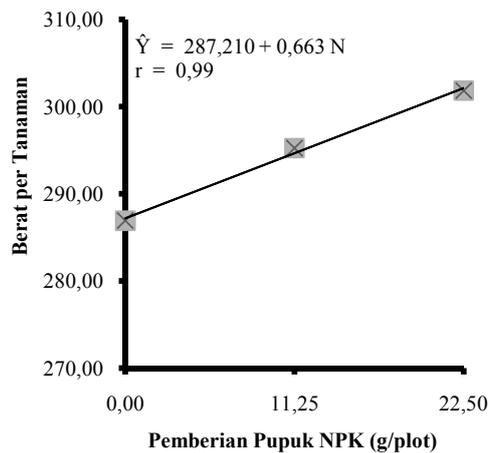
Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan jarak tanam dengan perlakuan jarak tanam 50 cm x 50 cm (J<sub>4</sub>) memiliki berat per tanaman terberat yaitu 315,33 g, berbeda nyata dengan jarak tanam 50 cm x 30 cm (J<sub>3</sub>) 298,17 g, jarak tanam 50 cm x 20 cm (J<sub>2</sub>) 287,62 g, dan perlakuan 50 cm x 15 cm (J<sub>1</sub>) 277,56 g, sedangkan perlakuan J<sub>2</sub> dan J<sub>1</sub> menunjukkan berbeda nyata. Perlakuan pemberian pupuk NPK dengan perlakuan 22,5 g/plot (N<sub>2</sub>) memiliki berat per tanaman terberat yaitu 301,84 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan 11,25 g/plot (N<sub>1</sub>) 295,25 g, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/plot (N<sub>0</sub>) 286,92 g, sedangkan perlakuan N<sub>1</sub> dan N<sub>0</sub> menunjukkan berbeda nyata. Interaksi perlakuan jarak tanam dan pupuk NPK menunjukkan tidak berpengaruh nyata

Pengaruh perlakuan jarak tanam terhadap berat per tanaman jagung, dapat dilihat pada Histogram Gambar 5 di bawah ini



Gambar 5. Histogram Respon Perlakuan Jarak Tanam Terhadap Berat per Tanaman Jagung

Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap berat per tanaman jagung, dapat dilihat pada kurva respon Gambar 6 di bawah ini



Gambar 6. Kurva Respon Pemberian Pupuk NPK Terhadap Berat per Tanaman Jagung

### Produksi tanaman berkelobot per plot 9kg)

Dari hasil pengamatan dan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa perlakuan jarak tanam menunjukkan sangat berpengaruh nyata pada parameter amatan. Pemberian pupuk NPK menunjukkan berpengaruh nyata. Interaksi perlakuan jarak tanam dan pemberian pupuk NPK menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada parameter amatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh perlakuan jarak tanam dan pupuk NPK terhadap produksi tanaman berkelobot per plot dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini

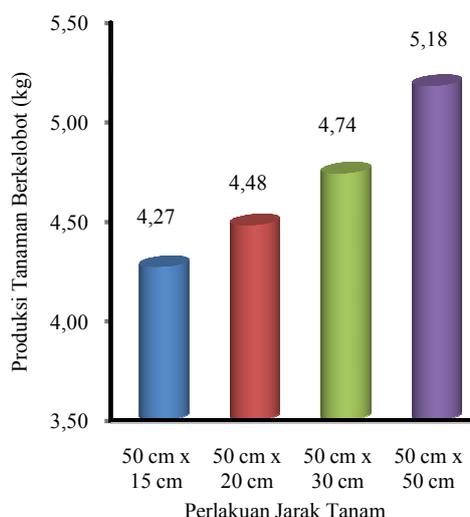
Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Perlakuan Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk NPK Terhadap Produksi Tanaman Berkelobot Per Plot.

J / N	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	Rataan
J <sub>1</sub>	4,04	4,22	4,55	4,27 c
J <sub>2</sub>	4,44	4,44	4,55	4,48 b
J <sub>3</sub>	4,55	4,89	4,78	4,74 b
J <sub>4</sub>	5,07	5,07	5,40	5,18 a
Rataan	4,52 b	4,65 ab	4,82 a	KK = 5,75 %

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % dengan menggunakan Uji BNJ

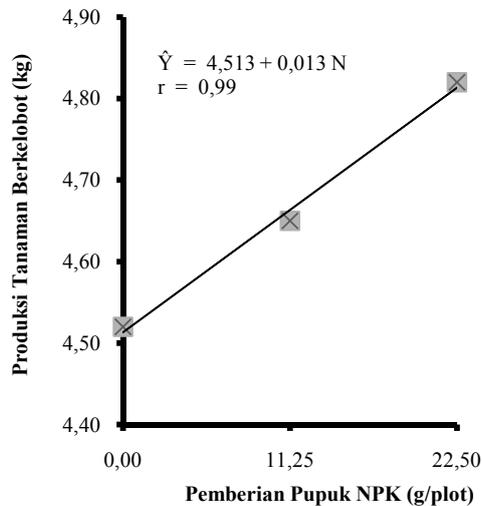
Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa perlakuan jarak tanam dengan perlakuan jarak tanam 50 cm x 50 cm (J<sub>4</sub>) memiliki produksi tanaman berkelobot per plot terberat yaitu 5,18 kg, berbeda nyata dengan jarak tanam 50 cm x 30 cm (J<sub>3</sub>) 4,74 kg, jarak tanam 50 cm x 20 cm (J<sub>2</sub>) 4,48 kg, dan perlakuan 50 cm x 15 cm (J<sub>1</sub>) 4,27 kg, sedangkan perlakuan J<sub>2</sub> dan J<sub>1</sub> menunjukkan berbeda nyata. Perlakuan pemberian pupuk NPK dengan perlakuan 22,5 g/plot (N<sub>2</sub>) memiliki produksi tanaman berkelobot per plot terberat yaitu 4,82kg, tidak berbeda nyata dengan perlakuan 11,25 g/plot (N<sub>1</sub>) 4,65 kg, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/plot (N<sub>0</sub>) 4,52 kg, sedangkan perlakuan N<sub>1</sub> dan N<sub>0</sub> menunjukkan berbeda nyata. Interaksi perlakuan jarak tanam dan pupuk NPK menunjukkan tidak pengaruh nyata

Pengaruh perlakuan jarak tanam terhadap produksi tanaman berkelobot per plot, dapat dilihat pada Histogram Gambar 7 di bawah ini



Gambar7. Histogram Respon Perlakuan Jarak Tanam Terhadap Produksi Tanaman Berkelobot per Plot Tanaman Jagung

Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap produksi tanaman berkelobot per plot jagung, dapat dilihat pada kurva respon Gambar 8 di bawah ini



Gambar 8. Kurva Respon Pemberian Pupuk NPK Terhadap Produksi Tanaman Berkelobot per Plot.

Adanya perbedaan nyata tinggi tanaman terhadap perlakuan jarak tanam, hal ini diduga karena pada jarak tanam tersebut dapat menunjang pertumbuhan tanaman karena dapat menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman dan diakibatkan intensitas cahaya terpenuhi dalam penyinaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat (2011) yang menyatakan bahwa jarak tanam yang jarang dapat menunjang pertumbuhan tinggi tanaman dengan baik karena hara dan intensitas cahaya yang dibutuhkan tanaman dapat terpenuhi. Semakin bertambahnya intensitas cahaya maka bertambah pula pertumbuhan tanaman.

Adanya perbedaan nyata diameter batang terhadap perlakuan jarak tanam. Hal ini diduga bahwa jarak tanam tidak mempengaruhi pada perkembangan diameter pangkal batang karena jarak tanam yang jarang tidak dapat menjaga kelembaban tanah sehingga matahari langsung menyinari tanah. Purwono dan Utomo (2008) yang menyatakan bahwa jarak tanam yang terlalu rapat dapat menyebabkan pertumbuhan diameter tanaman mengecil, karena tanaman terlalu rimbun sehingga intensitas cahaya dan teradanya persaingan unsur hara.

Sesuai dengan yang dijelaskan Harjadi (2000) pada tanaman yang ditanam dengan jarak tanam yang terlalu rapat, maka akan terjadi persaingan dalam pengambilan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dari dalam tanah.

Hal ini dipertegas oleh Moenandir (2002) jarak tanam erat hubungannya dengan faktor yang turut berperan dalam pertumbuhan tanaman seperti keefesienan penggunaan cahaya matahari terutama untuk proses fotosintesis. Bila jarak tanam terlalu rapat maka daun-daun kanopinya akan kehilangan kesempatan dalam penerimaan cahaya, sehingga kadar cahaya yang di absorpsi berkurang, mengakibatkan laju dari fotosintesis juga akan berkurang.

Demikian juga dengan jarak tanam yang terlalu jarang, walaupun tidak terjadi persaingan hara tetapi jumlah dari populasi tanaman akan mempengaruhi produksi dari tanaman.

Pada tanah-tanah yang subur sebaiknya jarak tanam agak dipersempit dan pada tanah-tanah yang kurang subur jarak tanam diperpanjang, sehingga tidak terjadi kompetisi unsur hara pada daerah sekitar perakaran dengan tanaman lain, yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman optimum.

Adanya pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung diduga karena pemberian pupuk NPK sangat respon terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman secara statistik, walaupun dilapangan kurang menunjukkan adanya pengaruh yang nyata.

Adanya pengaruh nyata terhadap pemberian pupuk NPK disebabkan karena perkembangan dan pertumbuhan tanaman sudah mulai sempurna terutama morfologi akar yang kerapatan dan jangkauannya telah tersebar dalam tanah, sehingga unsur hara yang terkandung dalam pupuk NPK lebih banyak diserap oleh akar tanaman, baik dari larutan tanah maupun dari kompleks serapan pada permukaan koloid (Setyamidjaja, 1986).

Hal ini sesuai dengan pendapat Hakim, dkk (2006) bahwa banyaknya jumlah unsur hara yang dapat diserap oleh akar tanaman dipengaruhi oleh bentuk morfologi akar yaitu panjang akar, luas sebaran akar, kecepatan tumbuh akar, serta kemampuan akar mengadakan kontak dengan partikel tanah serta keragaman bangun akar.

Selanjutnya Syarief (2005) mengatakan bahwa unsur hara yang cukup tersedia akan dapat memacu pertumbuhan tanaman, merangsang pertumbuhan sistem perakaran, meningkatkan hasil produksi, dan meningkatkan pertumbuhan daun sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis.

Lebih lanjut Sutedjo dan Kartasapoetra (2007) menjelaskan bahwa pemberian K yang cukup akan membantu penyerapan hara N dan P, dengan demikian produksi yang tinggi dapat dicapai.

Unsur K dalam tanaman yang berbentuk ion ( $K^+$ ), hal ini menjadikan K bersifat mobil dalam tubuh tanaman (mudah bergerak), sehingga K berperan untuk memacu translokasi hasil fotosintesis dari daun ke bagian lain. Penimbunan fotosintat di dalam daun menghambat fotosintesis, karena pemindahannya keluar daun dapat mempertahankan laju fotosintesis yang tinggi (Supandie, 2007). Laju fotosintesis yang tinggi akan menyebabkan lancarnya suplai makanan (hasil fotosintesis) ke seluruh bagian tanaman sehingga hal ini dapat memacu pertumbuhan dan produksi tanaman (Lakitan, 2004).

Lakitan (2004) menyatakan bahwa keberhasilan dan respon tanaman terhadap pemberian pupuk sangat ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya sifat fisiologis tanaman, tindakan kultur teknis dan bentuk morfologi tanaman.

Tidak adanya pengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati tersebut, hal ini menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pupuk NPK belum mampu mempengaruhi pola aktivitas fisiologi tanaman secara interval, walaupun diantara perlakuan yang diuji telah mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara fisiologi.

Kemungkinan lain yang menyebabkan tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter yang diamati diduga interaksi kedua perlakuan kurang saling mendukung satu sama lainnya, sehingga efeknya akar tanaman tidak respon dan ini sesuai dengan pendapat Marsono dan Sigit (2001), yang menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan.

Dalam hal lain mungkin faktor luar dari tanaman itu sendiri kurang mendukung aktivitas dari kedua perlakuan, sebab kombinasi dari kedua perlakuan tertentu tidak selamanya akan memberikan pengaruh yang baik pada tanaman. Ada kalanya kombinasi tersebut akan mendorong pertumbuhan, menghambat pertumbuhan atau sama sekali tidak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2007), menyatakan bahwa responnya pupuk yang diberikan sangat ditentukan berbagai faktor antara lain sifat genetis dari tanaman, iklim, tanah, dimana faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri tetapi saling berkaitan dengan faktor yang lainnya.

## KESIMPULAN

1. Perlakuan jarak tanam menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman jagung. Dengan perlakuan terbaik menggunakan jarak tanam 50 cm x 50 cm menghasilkan produksi jagung sebesar 5,18 kg
2. Perlakuan pemberian pupuk NPK menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung, dengan perlakuan terbaik pada dosis 22,50 g/plot menghasilkan produksi 4,82 kg..
3. Interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chairani. Zulia, Cik. Zulfika. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* var. Botrytis L.) Terhadap Aplikasi Bio-7 dan Pupuk Kandang Kambing di Polibag. Bernas
- Efendi, Elfin. Mawarni, Rita. Junaidi. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* L.). Bernas
- Harjadi S.S. 2007. Pengantar agronomi. Jakarta:PT. Gramedia Pustaka Utama
- Harjadi, S. 2000. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta. Hal 87-89.
- Hakim, N. M, Y. Nyakpa, AM. Lubis., S. G. Nugroho., M. R. Saul., M. A. Diha., G. B. Hong., dan H. H. Bailey. 2006. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung. Lampung. 396 hal.
- Hidayat. H. 2011. Buku Panduan Praktikum Fisiologi Tanaman. Politeknik IPB.Bogor
- Kabumaini, N.E. dan Tjetjep S.R. (2010), Jagung Pun Menjadi Agung. PT. Puri Delco, Bandung.
- Lakitan, B. 2004. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lingga, P. dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ma'ruf, Amar. Zulia, Cik. Safruddin. 2017. Legume Cover Crop di Perkebunan Kelapa Sawit. Forthisa Karya
- Moenandir, J. 2002. Persaingan Tanaman Budidaya Dengan Gulma. Rajawali Pers. Jakarta.
- Purwono dan R. Hartono. 2007. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rusono, N. dkk. (2014), Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Bidang Pangan dan Pertanian 2015-2019. Bappenas, diakses 14 Juli 2016,
- Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. Penerbit CV. Simplex. Jakarta.
- Sinaga, Apresus. Ma'ruf, Amar. 2016. Tanggapan Hasil Pertumbuhan Tanaman Jagung Akibat Pemberian Pupuk Urea, SP-36 dan KCL. Bernas
- Supandie,D, 2007. Fungsi dan Metabolisme Hara Serta Hubungannya Dengan Produksi Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutedjo.M.M dan A.G. Kartaspoetra.2007.Pengantar Ilmu Tanah, Terbentuknya Tanah dan Pertanian. Rineka Cipta. Jakarta. Hal 55
- Syarief, S. 2005. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Jakarta
- Wiyanto, Gimo. Ma'ruf, Amar. Sartik, Resa. 2014. Panen Rupiah dari Ladang Jahe. Bhafana Publishing
- Zulia, Cik. Safruddin. Zulfahmi, Anggi. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Bio-7 dan Pupuk NPK Alam Tani Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). Bernas