

**PENGARUH PUPUK PAITAN (*Tithonia diversivolia*) DAN UREA  
PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL  
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)**

**THE EFFECT OF GREEN MANUE PAITAN (*Tithonia diversivolia*) AND UREA  
ON GROWTH AND YIELD  
SWEET CORN (*Zea mays saccharata* Sturt)**

Mustika Rahsajati Purbaningsih\*), Sisca Fajriani, dan Mudji Santoso

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*)</sup>E-mail : mrp.tika@gmail.com

**ABSTRAK**

Kebutuhan konsumsi jagung manis di Indonesia yang semakin meningkat membutuhkan suatu solusi teknik budidaya yang tepat untuk memperoleh kualitas hasil jagung manis yang baik. Salah satunya ialah penambahan pupuk hijau paitan sebagai bahan organik tanah. Tujuan penelitian ini ialah mempelajari pengaruh pupuk hijau paitan (*Tithonia diversifolia*) dan urea terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mayssaccharata* Sturt). Rancangan percobaan ialah Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama ialah urea (tanpa urea dan urea 300 kg ha<sup>-1</sup>) dan faktor kedua pupuk hijau paitan (tanpa pupuk hijau paitan, 4 ton ha<sup>-1</sup>, 8 ton ha<sup>-1</sup>, 12 ton ha<sup>-1</sup>, 16 ton ha<sup>-1</sup>) sehingga diperoleh 10 macam perlakuan dan diulang 3 kali sehingga didapatkan 30 petak percobaan. Penelitian dilaksanakan di Desa Ngujung, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu pada bulan Februari–Mei 2015. Pemberian pupuk hijau paitan dan urea sebagai penyedia unsur hara belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis. Secara terpisah berbagai dosis pupuk urea yang diberikan menghasilkan pertumbuhan dan hasil jagung manis yang signifikan.

Kata kunci : Jagung Manis, Paitan, Urea, Pemberian.

**ABSTRACT**

Sweet corn consumption in Indonesia are increasingly requires a solution that appropriate cultivation techniques for obtaining good quality of sweet corn. One is the addition of green manure paitan as soil organic matter. The purpose of this research is to study the effect of green manure paitan (*Tithonia diversifolia*) and urea on the growth and yield of sweet corn (*Zea mayssaccharata* Sturt). The experimental design was a factorial randomized block design fwch consists of two factors. The first factor is urea (without urea and urea 300 kg ha<sup>-1</sup>) and the second factor green manure paitan (without green manure paitan, 4 ton ha<sup>-1</sup>, 8 ton ha<sup>-1</sup>, 12 ton ha<sup>-1</sup>, 16 ton ha<sup>-1</sup> ) to obtain 10 kinds of treatment and repeated 3 times obtained 30 experimental plots. This research was conducted in February until May 2015 in the village Ngujung, Bumiaji, City Batu. Giving green manure paitan and urea as a provider of nutrients not able to increase growth and yield of sweet corn. Separately various doses of urea fertilizer giving the significant difference on growth and yield of sweet corn.

Keywords : Sweet Corn, Paitan, Urea, Giving.

## PENDAHULUAN

Satu dari sekian jenis jagung nasional yang diproduksi ialah jagung manis. Jagung manis mengandung lebih banyak gula dibanding pati. Rasa yang manis membuat jagung manis banyak dicari oleh masyarakat untuk dikonsumsi. Jagung manis memiliki kadar gula yang berbeda dari jagung biasa yaitu 5-6 % lebih manis (Silaban, Edison, Ginting, 2013). Jagung manis memiliki umur genjah yakni  $\pm 70-75$  HST.

Konsumsi jagung yang terus meningkat ditandai dengan meningkatnya impor jagung manis itu sendiri. Konsumsi yang meningkat tidak dibarengi dengan produktivitas jagung manis. Produktivitas jagung manis yang rendah disebabkan karena intensifikasi lahan pertanian. Pemberian input kimia yang berlebihan dapat mengakibatkan penurunan kualitas tanah dan meracuni tanaman sehingga pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terganggu.

Solusi dari masalah produksi jagung yang rendah ialah dengan memberikan bahan organik pada lahan jagung sebagai bahan tambahan yang disandingkan dengan pupuk anorganik. Bahan organik berfungsi sebagai penyedia unsur hara penting bagi tanaman sehingga mampu meningkatkan kesuburan tanaman. Pupuk organik yang tersedia di alam ialah pupuk hijau paitan. Pemberian pupuk hijau dapat berdampak pada pertumbuhan dan pembungaan awal yang berkembang secara signifikan. Tanaman jagung yang ditanam di Afrika dipupuk dengan paitan sebagai sumber N menghasilkan biji jagung yang lebih banyak dibandingkan dengan Urea (Jama B., Palm C.A., Buresh, Niang A., Gachengo, Nziguheba, B. Amadalo, 2000).

Pupuk anorganik yang mengandung unsur N ialah urea. Urea dapat berperan sebagai peningkat produksi tanaman. Menurut Surwadi dan Roy (2009) pemberian pupuk N pada pemupukan pertama berpengaruh nyata terhadap hasil jagung. Pupuk urea yang ditambah dengan paitan di harapkan dapat meningkatkan produksi dan hasil tanaman jagung.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan bulan maret – mei 2015 di Desa Ngujung. Alat yang digunakan terdiri dari cangkul, tugal, sprayer, meteran, timbangan analitik, alat tulis, kamera digital Sony DSC-W810, sabit, penggaris, kantong plastik, karung, quantum meter dan *hand refraktometer*. Bahan yang digunakan terdiri dari benih jagung manis varieta Talenta, pupuk paitan (*Tithonia diversifolia*), 300 kg ha<sup>-1</sup> Urea, 150 kg ha<sup>-1</sup> SP-36 dan 50 kg ha<sup>-1</sup> KCl, air, furadan 3G, herbisida dan kapur semut.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF). Pupuk urea ditempatkan sebagai faktor pertama, yang terdiri atas 2 macam N<sub>1</sub>: tanpa urea dan N<sub>2</sub>: urea 300 kg ha<sup>-1</sup>, sedangkan pupuk hijau paitan ditempatkan sebagai faktor ke dua yang terdiri dari 5 taraf P<sub>1</sub>: tanpa pupuk hijau paitan, P<sub>2</sub>: pupuk hijau paitan 4 ton ha<sup>-1</sup>, P<sub>3</sub>: pupuk hijau paitan 8 ton ha<sup>-1</sup>, P<sub>4</sub>: pupuk hijau paitan 12 ton ha<sup>-1</sup>, P<sub>5</sub>: pupuk hijau paitan 16 ton ha<sup>-1</sup>. Hasil penggabungan kedua perlakuan diperoleh 10 kombinasi, perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 30 satuan kombinasi perlakuan.

Pengamatan terdiri atas parameter pertumbuhan umur 28 HST, 42 HST, 56 HST terdiri dari parameter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai rumpun<sup>-1</sup>), diameter batang (cm), luas daun (cm<sup>2</sup>), indeks luas daun (ILD) (cm<sup>2</sup>). Pengamatan hasil umur 80 HST meliputi panjang tongkol tanpa kelobot (cm), diameter tongkol tanpa kelobot (cm), bobot segar tongkol kelobot (g tan<sup>-1</sup>), bobot segar tanpa kelobot (g tan<sup>-1</sup>), konversi panen ton ha<sup>-1</sup>, tingkat kemanisan. Analisa data yang dilakukan ialah analisa ragam uji F dengan taraf 5 %. Apabila hasil analisa ragam menunjukkan adanya perbedaan nyata, maka dilakukan uji BNT (Beda Nyata terkecil) dengan taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk urea dan pupuk

paitan terhadap rata-rata tinggi tanaman. Secara terpisah perlakuan pupuk urea berpengaruh nyata pada rata-rata tinggi tanaman jagung pada umur 42 hst dan 56 hst (Tabel 1).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan tanpa urea, sedangkan perlakuan paitan 0 ton ha<sup>-1</sup>, 4 ton ha<sup>-1</sup>, 12 ton ha<sup>-1</sup>, 16 ton ha<sup>-1</sup> (Tabel 1) tidak memberikan pengaruh nyata pada setiap umur pengamatan. Menurut Suwardi dan Roy (2009) pemberian N yang semakin tinggi berpengaruh terhadap tinggi tanaman jagung pada fase V9 (42 hst).

#### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk urea dan pupuk

paitan terhadap rata-rata jumlah daun. Secara terpisah perlakuan pupuk hijau paitan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung (Tabel 2), sedangkan pupuk urea tidak memberikan rata-rata jumlah daun yang nyata pada setiap umur pengamatan.

Hasil rata-rata jumlah daun jagung dengan pemberian dosis pupuk hijau paitan 16 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan paitan 0 ton ha<sup>-1</sup>, 4 ton ha<sup>-1</sup>, 8 ton ha<sup>-1</sup>, 12 ton ha<sup>-1</sup>, dengan nilai 11,53 (Tabel 2), sedangkan perlakuan pupuk paitan 8 ton ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk paitan 12 ton ha<sup>-1</sup>.

#### Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk urea dan pupuk paitan terhadap rata-rata diameter batang.

**Tabel 1** Rata-Rata Tinggi Tanaman Jagung Pada Berbagai Umur Pengamatan (cm)

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) /umur Pengamatan (hst)		
	28 hst	42 hst	56 hst
Pupuk urea 0 kg ha <sup>-1</sup>	40,17	85,77 a	123,75 a
Pupuk urea 300 kg ha <sup>-1</sup>	41,16	96,90 b	143,90 b
BNT 5 %	tn	10,44	10,21
Pupuk hijau paitan 0 ton ha <sup>-1</sup>	35,73	76,70	122,72
Pupuk hijau paitan 4 ton ha <sup>-1</sup>	41,87	92,72	136,96
Pupuk hijau paitan 8 ton ha <sup>-1</sup>	40,15	95,88	130,85
Pupuk hijau paitan 12 ton ha <sup>-1</sup>	42,38	95,76	140,31
Pupuk hijau paitan 16 ton ha <sup>-1</sup>	43,20	95,62	138,29
BNT 5 %	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah tanam.

**Tabel 2** Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Jagung Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun/umur Pengamatan (hst)		
	28 hst	42 hst	56 hst
Pupuk urea 0 kg ha <sup>-1</sup>	7,24	10,97	12,23
Pupuk urea 300 kg ha <sup>-1</sup>	7,20	10,99	12,39
BNT 5 %	tn	tn	tn
Pupuk hijau paitan 0 ton ha <sup>-1</sup>	6,90	10,30 a	12,07
Pupuk hijau paitan 4 ton ha <sup>-1</sup>	7,17	10,67 b	12,07
Pupuk hijau paitan 8 ton ha <sup>-1</sup>	7,27	11,20 c	12,03
Pupuk hijau paitan 12 ton ha <sup>-1</sup>	7,60	11,20 c	12,23
Pupuk hijau paitan 16 ton ha <sup>-1</sup>	7,17	11,53 d	13,13
BNT 5 %	tn	2,37	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah tanam.

**Tabel 3** Rata-Rata Diameter Batang Tanaman Jagung Pada Berbagai Umur Pengamatan (cm)

Perlakuan	Rata-rata Diameter Batang (cm) /umur Pengamatan (hst)		
	28 hst	42 hst	56 hst
Pupuk urea 0 kg ha <sup>-1</sup>	1,56	2,31	2,41 a
Pupuk urea 300 kg ha <sup>-1</sup>	1,60	2,51	3,02 b
BNT 5 %	tn	tn	0,55
Pupuk hijau paitan 0 ton ha <sup>-1</sup>	1,30	2,17	2,30
Pupuk hijau paitan 4 ton ha <sup>-1</sup>	1,59	2,40	2,60
Pupuk hijau paitan 8 ton ha <sup>-1</sup>	1,59	2,49	2,62
Pupuk hijau paitan 12 ton ha <sup>-1</sup>	1,69	2,50	3,15
Pupuk hijau paitan 16 ton ha <sup>-1</sup>	1,73	2,50	2,91
BNT 5 %	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah tanam.

**Tabel 4** Rata-Rata Luas Daun Tanaman Jagung Pada Berbagai Umur Pengamatan (cm<sup>2</sup>)

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) / Umur Pengamatan (hst)		
	28 hst	42 hst	56 hst
Pupuk urea 0 kg ha <sup>-1</sup>	1455,48	6081,95 a	6976,38
Pupuk urea 300 kg ha <sup>-1</sup>	1512,96	7202,40 b	8036,40
BNT 5 %	tn	1081,12	tn
Pupuk hijau paitan 0 ton ha <sup>-1</sup>	1029,34	5000,69 a	7120,34
Pupuk hijau paitan 4 ton ha <sup>-1</sup>	1557,40	6380,68 b	7284,64
Pupuk hijau paitan 8 ton ha <sup>-1</sup>	1504,27	7177,17 c	7493,64
Pupuk hijau paitan 12 ton ha <sup>-1</sup>	1653,04	7088,00 c	7673,36
Pupuk hijau paitan 16 ton ha <sup>-1</sup>	1677,06	7564,33 d	7960,26
BNT 5 %	tn	683,76	tn
KK %	28,32	19,45	19,78

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah tanam; KK : koefisien keragaman.

Secara terpisah perlakuan pupuk urea dengan dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> pada umur 56 hst memberikan hasil yang nyata dibandingkan perlakuan tanpa urea, sedangkan pemberian dosis pupuk hijau paitan 0 ton ha<sup>-1</sup>, 4 ton ha<sup>-1</sup>, 8 ton ha<sup>-1</sup>, 12 ton ha<sup>-1</sup>, 16 ton ha<sup>-1</sup> tidak memberikan rata-rata diameter batang yang nyata pada setiap umur pengamatan (Tabel 3).

#### Luas Daun dan Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk urea dan pupuk paitan terhadap rata-rata luas daun dan indeks luas daun. Secara terpisah perlakuan pupuk urea dan pupuk hijau paitan berpengaruh nyata pada rata-rata luas daun dan indeks luas daun tanaman jagung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup>

memberikan hasil yang nyata dibandingkan perlakuan 0 kg ha<sup>-1</sup>. Pemberian pupuk hijau paitan dengan perlakuan 0 ton ha<sup>-1</sup>, 4 ton ha<sup>-1</sup>, dan 16 ton ha<sup>-1</sup> mempunyai rata-rata luas daun yang berbeda nyata (Tabel 4), sedangkan perlakuan 8 ton ha<sup>-1</sup>, dan 12 ton ha<sup>-1</sup> mempunyai rata-rata luas daun yang tidak berbeda nyata (Tabel 4). Begitu pula dengan rata-rata indeks luas daun pada tabel 5 yang menunjukkan pengaruh yang nyata pada perlakuan urea dan paitan (Tabel 5).

#### Panjang dan Diameter Tongkol

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk urea dan pupuk paitan terhadap rata-rata diameter dan panjang tongkol jagung. Secara terpisah perlakuan pupuk urea berpengaruh nyata

**Tabel 5** Rata-Rata Indeks Luas Daun (ILD) Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Indeks Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) / Umur Pengamatan (hst)		
	28 hst	42 hst	56 hst
Pupuk urea 0 kg ha <sup>-1</sup>	0,83	3,48 a	3,99
Pupuk urea 300 kg ha <sup>-1</sup>	0,86	4,12 b	4,59
BNT 5 %	tn	0,62	tn
Pupuk hijau paitan 0 ton ha <sup>-1</sup>	0,59	2,86 a	4,07
Pupuk hijau paitan 4 ton ha <sup>-1</sup>	0,89	3,65 b	4,16
Pupuk hijau paitan 8 ton ha <sup>-1</sup>	0,86	4,10 c	4,28
Pupuk hijau paitan 12 ton ha <sup>-1</sup>	0,94	4,05 c	4,38
Pupuk hijau paitan 16 ton ha <sup>-1</sup>	0,96	4,32 d	4,55
BNT 5 %	tn	0,39	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah tanam.

**Tabel 6** Rata-Rata Diameter Tongkol Jagung (cm)

Perlakuan	Rata-rata Diameter Tongkol (cm)
Pupuk urea 0 kg ha <sup>-1</sup>	4,47 a
Pupuk urea 300 kg ha <sup>-1</sup>	4,80 b
BNT 5 %	0,22
Pupuk hijau paitan 0 ton ha <sup>-1</sup>	4,67
Pupuk hijau paitan 4 ton ha <sup>-1</sup>	4,54
Pupuk hijau paitan 8 ton ha <sup>-1</sup>	4,68
Pupuk hijau paitan 12 ton ha <sup>-1</sup>	4,69
Pupuk hijau paitan 16 ton ha <sup>-1</sup>	4,59
BNT 5 %	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah tanam.

**Tabel 7** Rata-Rata Panjang Tongkol Jagung (cm)

Perlakuan	Rata-rata Panjang Tongkol (cm)
Pupuk urea 0 kg ha <sup>-1</sup>	17,39 a
Pupuk urea 300 kg ha <sup>-1</sup>	19,01 b
BNT 5 %	0,95
Pupuk hijau paitan 0 ton ha <sup>-1</sup>	18,41
Pupuk hijau paitan 4 ton ha <sup>-1</sup>	18,19
Pupuk hijau paitan 8 ton ha <sup>-1</sup>	18,00
Pupuk hijau paitan 12 ton ha <sup>-1</sup>	18,50
Pupuk hijau paitan 16 ton ha <sup>-1</sup>	17,88
BNT 5 %	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah tanam.

terhadap rata-rata diameter (Tabel 6) dan panjang tongkol jagung (Tabel 7), sedangkan perlakuan pupuk paitan tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata diameter dan panjang tongkol jagung.

Perlakuan dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan nilai rata-rata diameter tongkol jagung 4,80 cm dibandingkan perlakuan 0 kg ha<sup>-1</sup> dengan nilai 4,47 cm. Nilai Rata-rata panjang

tongkol jagung perlakuan urea 300 kg ha<sup>-1</sup> juga berbeda nyata dengan perlakuan 0 kg ha<sup>-1</sup> masing masing nilai 19,01 cm dan 17,39 cm.

#### **Bobot Segar Tongkol Dengan dan Tanpa Klobot**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk urea dan pupuk

paitan terhadap rata-rata bobot segar tongkol dengan dan tanpa klobot. Secara terpisah perlakuan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap rata-rata bobot segar tongkol dengan dan tanpa klobot (Tabel 8), sedangkan pemberian pupuk hijau paitan dengan perlakuan 0 ton ha<sup>-1</sup>, 4 ton ha<sup>-1</sup>, 8 ton ha<sup>-1</sup>, 12 ton ha<sup>-1</sup> dan 16 ton ha<sup>-1</sup> tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata bobot segar tongkol dengan klobot dan tanpa klobot.

Perlakuan urea 300 kg ha<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan perlakuan tanpa urea terhadap bobot segar tongkol dengan klobot dengan nilai masing-masing 332,23 g dan 254,56 g, sedangkan pada rata-rata bobot segar tongkol tanpa klobot, perlakuan 300 kg ha<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan perlakuan 0 kg ha<sup>-1</sup> dengan masing-masing nilai 226,61 g dan 173,94 g (Tabel 8).

#### Konversi Panen (ton ha<sup>-1</sup>)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk urea dan pupuk paitan terhadap rata-rata konversi hasil panen per hektar. Secara terpisah perlakuan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap rata-rata konversi hasil panen tongkol dengan dan tanpa klobot per hektar (Tabel 9), sedangkan perlakuan pupuk paitan tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata konversi hasil panen tongkol dengan dan tanpa klobot per hektar.

Hasil rata-rata konversi hasil panen tongkol dengan klobot per hektar pada perlakuan 300 kg ha<sup>-1</sup> berbeda nyata

dengan perlakuan tanpa urea dengan masing-masing nilai 14,13 ton ha<sup>-1</sup> dan 10,77 ton ha<sup>-1</sup>, begitu pula dengan hasil rata-rata konversi hasil panen tongkol tanpa klobot, perlakuan urea 300 kg ha<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan tanpa urea dengan nilai 9,53 ton ha<sup>-1</sup> dan 7,36 ton ha<sup>-1</sup> (Tabel 9).

#### Kadar Gula

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk urea dan pupuk paitan terhadap rata-rata konversi hasil panen per hektar. Secara terpisah perlakuan pupuk urea dan pupuk paitan berpengaruh nyata terhadap rata-rata kadar gula jagung (Tabel 10).

Perlakuan 300 kg ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata terhadap rata-rata kadar gula dibandingkan dengan 0 kg ha<sup>-1</sup> (Tabel 10). Pada perlakuan pupuk paitan perlakuan 16 ton ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata paling baik terhadap rata-rata kadar gula jagung dibandingkan perlakuan 0 ton ha<sup>-1</sup> dan 4 ton ha<sup>-1</sup>. Sementara perlakuan 16 ton ha<sup>-1</sup> dan 8 ton ha<sup>-1</sup> tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata kadar gula jagung.

#### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh parameter pertumbuhan dan hasil tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk urea dan pupuk paitan. Menurut Kristianus dan Hery (2014) interaksi yang tidak berpengaruh nyata

**Tabel 8** Rata-Rata Bobot Segar Tongkol Dengan Klobot dan Tanpa Klobot (g tanaman<sup>-1</sup>)

Perlakuan	BST dengan klobot (g tanaman <sup>-1</sup> )	BST Tanpa Klobot (g tanaman <sup>-1</sup> )
Pupuk urea 0 kg ha <sup>-1</sup>	254,56 a	173,94 a
Pupuk urea 300 kg ha <sup>-1</sup>	334,23 b	226,61 b
BNT 5 %	33,42	25,42
Pupuk hijau paitan 0 ton ha <sup>-1</sup>	299,61	206,21
Pupuk hijau paitan 4 ton ha <sup>-1</sup>	294,63	200,18
Pupuk hijau paitan 8 ton ha <sup>-1</sup>	305,86	211,92
Pupuk hijau paitan 12 ton ha <sup>-1</sup>	306,80	205,74
Pupuk hijau paitan 16 ton ha <sup>-1</sup>	265,09	177,34
BNT 5 %	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah tanam; BST: bobot segar tongkol.

**Tabel 9** Rata-Rata Konversi (ton ha<sup>-1</sup>) Bobot Tongkol Dengan Klobot dan Tanpa Klobot

Perlakuan	BST dengan klobot (ton ha <sup>-1</sup> )	BST tanpa klobot (ton ha <sup>-1</sup> )
Pupuk urea 0 kg ha <sup>-1</sup>	10,77 a	7,36 a
Pupuk urea 300 kg ha <sup>-1</sup>	14,13 b	9,53 b
BNT 5 %	1,41	1,13
Pupuk hijau paitan 0 ton ha <sup>-1</sup>	12,67	8,72
Pupuk hijau paitan 4 ton ha <sup>-1</sup>	12,46	8,34
Pupuk hijau paitan 8 ton ha <sup>-1</sup>	12,93	8,96
Pupuk hijau paitan 12 ton ha <sup>-1</sup>	12,97	8,70
Pupuk hijau paitan 16 ton ha <sup>-1</sup>	11,21	7,50
BNT 5 %	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah tanam; BST: bobot segar tongkol.

**Tabel 10** Rata-Rata Kadar Gula Tanaman Jagung (Brix)

Perlakuan	Rerata Kadar Gula (brix)
Pupuk urea 0 kg ha <sup>-1</sup>	11,27 a
Pupuk urea 300 kg ha <sup>-1</sup>	12,23 b
BNT 5 %	0,33
Pupuk hijau paitan 0 ton ha <sup>-1</sup>	11,22 a
Pupuk hijau paitan 4 ton ha <sup>-1</sup>	11,62 b
Pupuk hijau paitan 8 ton ha <sup>-1</sup>	11,92 c
Pupuk hijau paitan 12 ton ha <sup>-1</sup>	11,87 c
Pupuk hijau paitan 16 ton ha <sup>-1</sup>	12,12 d
BNT 5 %	0,21

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; tn: tidak berbeda nyata; hst: hari setelah tanam.

disebabkan karena adanya salah satu faktor perlakuan yang bertindak bebas. Tidak adanya interaksi diduga disebabkan karena adanya faktor pembatas seperti iklim yang tidak mendukung.

Terdapat tiga faktor iklim yang mempengaruhi produktifitas jagung manis antara lain curah hujan, suhu dan radiasi matahari. Penelitian yang dilakukan bulan Februari hingga Mei dimana awal tanam hingga panen pada bulan maret, april, dan mei memiliki rata-rata suhu minimum 21,17°C pada bulan maret, 21,43°C bulan april, dan 20,19°C bulan mei. Rata-rata suhu minimum yang tidak sesuai syarat tumbuh jagung mengakibatkan pertumbuhan dan hasil jagung kurang optimum. Rata-rata curah hujan pada bulan maret, april mei cukup tinggi dengan masing-masing nilai 219 mm bulan<sup>-1</sup>, 157,9 mm bulan<sup>-1</sup>, dan 85,9 mm bulan<sup>-1</sup>. Tanaman jagung manis dapat tumbuh secara optimal pada suhu 23° - 27° C dan curah hujan 100-

125 mm bulan<sup>-1</sup> (Rusastra *et al.*, 2006 dalam Hasworo (2008)).

Curah hujan yang tinggi mengakibatkan terhambatnya proses fotosintesis karena mengurangi intensitas radiasi matahari sehingga tanaman tidak dapat tumbuh secara optimal. Salvagioti dan Miralles (2008) menyatakan bahwa produksi tanaman ditentukan oleh akumulasi biomasa tanaman, proses tersebut tergantung pada peran tajuk dalam intersepsi PAR (*Photosynthetically Active Radiation*) yang disebabkan oleh ILD. Radiasi aktif fotosintesis ini berpengaruh terhadap pembentukan karbohidrat dan pertumbuhan tanaman. Semakin besar cahaya yang diterima maka proses fotosintesis akan berjalan baik sehingga berpengaruh pada hasil tanaman.

Curah hujan yang tinggi juga mengakibatkan semakin lamanya proses dekomposisi pupuk hijau paitan. Proses dekomposisi pupuk paitan dipengaruhi ukuran cacahan paitan saat diaplikasikan

satu minggu setelah tanam. Semakin besar ukuran cacahan yang diaplikasikan, maka semakin lama pula proses dekomposisinya, sehingga unsur hara tidak dapat diserap langsung oleh tanaman. Menurut International Centre for Research in Agroforestry (1997) cara aplikasi pupuk hijau paitan ialah dengan mencacah daun dan batang muda menjadi ukuran yang kecil dan ditempatkan di antara lubang tanam atau menyebabkan dan memendam ke dalam tanah.

Waktu aplikasi pupuk paitan berpengaruh pada proses dekomposisi. Martajaya dan Syekhfani (2010) menyatakan bahwa pemberian pupuk paitan seminggu sebelum tanam memberikan hasil rata-rata bobot segar tongkol tiap sampel tanaman yang berbeda nyata dan paling baik dibanding dengan perlakuan pupuk organik yang lain (*Glyricidia sepium*, dan pupuk kotoran sapi). Pernyataan dari Martajaya dan Syekhfani (2010) berbeda dengan pernyataan dari Ghifari, Setyono, dan Roedy (2014) yang menyatakan bahwa pembenaman paitan dilakukan 2 minggu sebelum tanam agar paitan segar dapat terdekomposisi. Sehingga, aplikasi paitan yang dilakukan 1 minggu sebelum tanam pada penelitian ini menyebabkan tidak ada interaksi yang nyata pada kedua perlakuan akibatnya proses dekomposisi tidak berjalan baik dan menyebabkan ketersediaan unsur hara kurang dan tidak dapat diserap langsung oleh tanaman.

Unsur hara yang tidak dapat terserap secara optimal dari pupuk paitan dan rendahnya unsur N pada tanah yang hanya 0,2 % mengakibatkan tidak adanya interaksi nyata antar kedua perlakuan. Menurut Suwardi dan Roy (2009) tingkat serapan N pada tanaman jagung sangat dipengaruhi umur, kondisi saat aplikasi dan proses fotosintesis tanaman.

Unsur N yang berasal dari pupuk urea bekerja secara terpisah dan berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, indeks luas daun dan keseluruhan parameter hasil, sedangkan pupuk paitan juga bekerja secara terpisah dan menunjukkan pengaruh yang nyata pada

parameter rata-rata jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, dan kadar gula.

Kedua pupuk yang diaplikasikan menyuplai unsur N yang diperlukan tanaman dalam fase vegetatif maupun generatif, hanya saja pupuk urea memberikan unsur N yang secara langsung dapat diserap oleh tanaman sehingga menghasilkan nilai rata-rata pada setiap parameter pertumbuhan dan hasil yang berbeda nyata. Hasil penelitian Made (2010) menyatakan bahwa pemberian berbagai dosis urea mampu memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman, diameter batang, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah biji pertongkol, dan berat tongkol. Selama persediaan nitrogen terpenuhi pada awal pertumbuhan, maka semakin cepat pertumbuhan. Menurut Koswara (1982) dalam Sirajuddin dan Sri (2010) Menyatakan bahwa nitrogen yang tersedia bagi tanaman akan membentuk bagian vegetatif yang cepat.

Pada keseluruhan parameter hasil tanaman yang diberi perlakuan pupuk urea 300 kg ha<sup>-1</sup> memberikan hasil berbeda nyata dibanding perlakuan tanpa urea. Perbedaan yang disebabkan karena unsur nitrogen diperlukan dalam pembentukan tongkol jagung. Menurut Sirajuddin dan Sri (2010) pemberian urea yang diberikan 1/3 dosis saat tanam dan 2/3 dosis saat 45 hst menghasilkan bobot segar tongkol yang lebih berat dikarenakan unsur N dapat merangsang pembentukan tongkol jagung manis.

Hasil penelitian menunjukkan secara terpisah pupuk paitan yang diberikan pada tanaman jagung memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada parameter pertumbuhan antara lain rata-rata jumlah daun, luas daun, dan indeks luas daun, sedangkan pada pengamatan hasil pupuk paitan memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada hanya pada parameter rata-rata kadar gula.

Pupuk paitan yang diberikan sebagai perlakuan berperan penting dalam pembentukan hijauan daun sehingga pada parameter rata-rata jumlah daun, luas daun, dan indeks luas daun memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada umur 42 hst. Pemberian pupuk paitan 16 ton ha<sup>-1</sup>

memberikan hasil yang paling baik dibandingkan dosis paitan yang lain.

Pupuk paitan mengandung unsur nitrogen, fosfor, dan kalium yang cukup tinggi. Menurut Hasil penelitian Jama, *et al* (2000) daun paitan mengandung kisaran 3,1-4,0 N, 0,2-0,5 % P dan 2,7-4,8 % K sampel daun dan batang lunak. Unsur Nitrogen yang tinggi berfungsi sebagai pembentukan fase vegetatif tanaman terutama daun. Menurut hasil penelitian Septian, Nurul, dan Herlina (2015) pemberian kombinasi 50% pupuk kandang kotoran sapi dengan 50 % pupuk paitan pada umur pengamatan 30 hst memberikan rata-rata luas daun jagung manis yang berbeda nyata dibandingkan dengan 50 % pupuk kandang kotoran sapi dengan 50 % pupuk orok-orok.

Pada parameter hasil pemberian paitan 16 ton ha<sup>-1</sup> memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata kadar gula. Unsur yang berperan penting dalam pembentukan karbohidrat dan gula pada tanaman yaitu unsur kalium. Pemberian pupuk paitan mampu memberikan hasil rata-rata kadar gula yang berbeda nyata karena pada paitan terkandung 2,33-5,55 % K. Menurut International Care for Research in Agroforestry (1998), dalam Gusnindar dan Teguh (2008) menyatakan bahwa paitan efektif dalam menyumbangkan K bagi tanaman. Jagung yang dipupuk dengan paitan setara 60 kg N mampu memberikan hasil sebanyak 4,6 ton ha<sup>-1</sup> lebih besar dibanding jagung yang diberi urea kemudian ditambah 60 kg K dari KCl, dengan demikian paitan mampu menggantikan kebutuhan N dan K tanaman jagung setara 60 kg N ha<sup>-1</sup>.

Pemberian paitan tidak memberikan hasil yang berbeda nyata pada parameter bobot segar tongkol dengan dan tanpa klobot, diameter tongkol, panjang tongkol, dan konversi panen ton per hektar. Hasil yang tidak berbeda nyata tidak sama dengan pernyataan Martajaya dan Syekhfani (2010) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk paitan seminggu setelah tanam memberikan hasil yang berbeda nyata dan paling baik dibanding dengan perlakuan pupuk organik yang lain (*Glyricidia sepium*, dan pupuk kotoran sapi).

## KESIMPULAN

Perlakuan pemberian berbagai dosis pupuk hijau paitan tidak memberikan pengaruh pada pupuk urea 300 kg ha<sup>-1</sup> sehingga tidak memberikan interaksi yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Perlakuan pemberian pupuk paitan 16 ton ha<sup>-1</sup> memberikan rata-rata jumlah daun, luas daun, dan indeks luas daun serta kadar gula paling baik dibanding perlakuan dosis pupuk paitan yang lain. Perlakuan pemberian pupuk urea 300 kg ha<sup>-1</sup> memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, indeks luas daun, bobot segar tongkol dengan dan tanpa klobot, panjang dan diameter tongkol, konversi panen ton ha<sup>-1</sup>, dan kadar gula dibanding tanpa urea.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ghifari, Setyono, dan Roedy. 2014.** Pengaruh Kombinasi Kompos Kotoran Sapi dan Paitan (*Tithonia diversifolia* L.) Terhadap Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.). *J. Produksi Tanaman*. 2(1): 31-40.
- Gusnindar. 2008.** Pemanfaatan *Tithonia Diversifolia* pada Tanah Sawah yang Dipupuk P Secara Starter terhadap Produksi serta Serapan Hara N, P, dan K Tanaman Padi. *J. Tanah Tropika*. 13(3): 209-216.
- Hasworo, T., N. 2008.** Model Matematika Pengelolaan N, P, K Pada Lahan Tegal untuk Budidaya Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L.). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- International Centre for Research in Agroforestry. 1997.** Using The Wild Sunflower, *Tithonia*, in Kenya For Soil Fertility and Crop Yield Improvement. Kenya.
- Jama B., Palm C.A., Buresh, Niang A., Gachengo, Nziguheba, B. Amadalo, 2000.** *Tithonia diversifolia* as a Green Manure for Soil Fertility Improvement in Wesern Kenya: A

- Review. *Agroforestry System*. 49 (2): 201-221.
- Kristianus dan Hery S. 2014.** Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Organik Caik Elang Biru terhadap Pertumbuhan Bibit Karet PB 260 (*Hevea brasiliensis* L.). *J. Agrigor*. 13 (2): 185-190.
- Made U. 2010.** Respon Berbagai Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) Terhadap Pemberian Pupuk Urea. *J. Agroland*. 17(2): 139-142.
- Martajaya M, Lil A, Syekhfani. 2010.** Metode Budidaya Organik tanaman Jagung Manis di Tlogomas, Malang. *J. Pembangunan dan Alam Lestari*. 1(1): 1-8.
- Salvagiotti, F., D.J. Miralles. 2008.** Radiation Interception, Biomass Production and Grain Yield as Affected by the Interaction of Nitrogen and Sulfur Fertilization in Wheat. *Eur. J. Of Agronomy*. 28(3): 282-290.
- Septian, Nurul A., Herlina N. 2015.** Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mayssaccharata* Sturt) pada tumpang Sari dengan Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans*). *J. Produksi Tanaman*. 3(2): 141-148.
- Sirajuddin dan Sri. 2010.** Respon Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Pada Berbagai Waktu Pemberian Pupuk Nitrogen dan Ketebalan Mulsa Jerami. *J. Agroland* 17(13): 184-191.
- Surwadi dan Roy. 2009.** Efisiensi Penggunaan Pupuk N Pada Jagung Komposit Menggunakan Bagan Warna Daun. Balai tanaman Serelaia.