

## PRODUKSI JAGUNG (*Zea mays saccharata L.*) BERBASIS KOMPOS JERAMI DAN PUPUK ORGANIK CAIR DAUN GAMAL

### PRODUCTION OF CORN (*Zea mays saccharata L.*) BASED ON STRAW COMPOST AND LIQUID ORGANIC FERTILIZER GLIRICIDIA LEAVES

**Amalia S. Setiaaji<sup>1)</sup>, J. Sh. Polii Mandang<sup>2)</sup> dan Jeanne M. Paulus<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Dinas Pertanian dan Peternakan Daerah Provinsi Sulawesi Utara

<sup>2)</sup>Fakultas Pertanian Unsrat Manado, 95115

Email korespondensi : [amaliasavitri.99@gmail.com](mailto:amaliasavitri.99@gmail.com)

#### ABSTRACT

This study aims to assess the dose straw compost and liquid organic fertilizer spraying frequency Gliricidia leaves right on the growth and production of corn (*Zea mays saccharata L.*) as well as the interaction between them. The treatment is carried out is designed in a factorial experiment in a randomized block design (RDB), which factor straw compost consists of 3 dose levels: 10 ton ha<sup>-1</sup>, 15 ton ha<sup>-1</sup> and 20 ton ha<sup>-1</sup>, while the frequency factor spraying liquid organic fertilizer gliricidia leaves consists of 3 levels frequency: 5 days, 10 days and 15 days using three replications. The results showed that the frequency of spraying a liquid organic fertilizer Gliricidia leaves single influence on the diameter of the stem of the plant. Interaction straw compost and liquid organic fertilizer spraying frequency Gliricidia leaves no real effect on the growth and production of corn. Dose straw compost 10 tons ha<sup>-1</sup> and the frequency of spraying liquid organic fertilizer Gliricidia leaves 15 days to produce the best production is 8.21 tons ha<sup>-1</sup>.

**Keywords:** *straw compost, gliricidia leaves liquid organic fertilizer, corn*

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dosis kompos jerami dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal yang tepat pada pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea mays saccharata L.*) serta interaksi diantara keduanya. Perlakuan yang dilakukan dirancang dalam percobaan faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK), dimana faktor kompos jerami terdiri dari 3 level dosis : 10 ton ha<sup>-1</sup>, 15 ton ha<sup>-1</sup> dan 20 ton ha<sup>-1</sup> sedangkan faktor frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal terdiri dari 3 level frekuensi : 5 hari sekali, 10 hari sekali dan 15 hari sekali menggunakan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal berpengaruh tunggal terhadap diameter batang tanaman. Interaksi kompos jerami dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan dan produksi jagung. Dosis kompos jerami 10 ton ha<sup>-1</sup> dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal 15 hari sekali menghasilkan produksi yang terbaik yaitu 8,21 ton ha<sup>-1</sup>.

**Kata kunci :** *kompos jerami, pupuk organik cair daun gamal, jagung*

## PENDAHULUAN

Komoditi tanaman pangan memiliki peran pokok sebagai pemenuh kebutuhan pangan, pakan dan industri dalam negeri yang setiap tahunnya cenderung meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan berkembangnya industri pangan dan pakan sehingga dari sisi Ketahanan Pangan Nasional fungsinya menjadi amat penting dan strategis. Jagung (*Zea mays L.*) merupakan salah satu komoditi tanaman pangan yang strategis dan bernilai ekonomis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Penduduk beberapa daerah di Indonesia (misalnya di Madura dan Nusa Tenggara) menggunakan jagung sebagai pangan pokok. Amerika Tengah dan Amerika Selatan juga menjadikan jagung sebagai sumber karbohidrat utama. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, bahan baku industri serta sebagai bahan bioethanol (Budiman, 2012).

Di Sulawesi Utara, jagung merupakan salah satu komoditi tanaman pangan unggulan daerah setelah padi. Selang tahun 2011 hingga tahun 2013, terjadi peningkatan luas panen yang berimbas ke peningkatan produksi. Menurut data Statistik Pertanian (2014) luas panen jagung pada tahun 2011 sebesar 119.850 Ha dengan produksi sebesar 438.504 ton sedangkan pada tahun 2013 luas panen sebesar 122.237 Ha dengan produksi sebesar 448.002 ton atau terjadi peningkatan kurang lebih 2%.

Seiring dengan kemajuan ilmu pemuliaan tanaman, berbagai jenis varietas jagung unggulan telah berhasil diciptakan dan dilepas pasaran. Salah satu jenis jagung yang kini cukup digemari oleh masyarakat yaitu jagung manis atau *sweet corn* (*Zea mays saccharata*). Menurut Wisnughita (2012), jagung manis merupakan komoditi pertanian yang disukai oleh masyarakat karena rasanya yang lebih manis dari jagung biasa, mengandung karbohidrat, protein dan vitamin yang tinggi serta kandungan lemak yang rendah. Umur tanaman ini lebih genjah dan memiliki tongkol yang lebih kecil

serta dapat dipanen pada umur 60–75 hari sehingga lebih menguntungkan dari segi ekonomis.

Permintaan jagung manis terus meningkat terutama di kota-kota besar dengan semakin banyaknya swalayan-swalayan yang membutuhkan dalam jumlah yang besar. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan jagung manis maka harus dibarengi dengan peningkatan produksi. Upaya yang dapat dilakukan diantaranya ekstensifikasi lahan, penggunaan benih unggul, penerapan teknologi budidaya serta pemupukan yang tepat. Pemupukan merupakan salah satu usaha untuk memperbaiki produktifitas lahan dan tanaman. Pada umumnya pemupukan bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanaman dapat tumbuh lebih cepat, subur dan sehat. Dalam pemupukan ketepatan dosis, cara dan waktu pemupukan yang tepat sangat penting agar produksi optimum (Syafuddin, *et. al.* 2012).

Selama ini untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman, petani cenderung menggunakan pupuk anorganik dimana penggunaan pupuk anorganik telah terbukti mampu meningkatkan hasil. Keadaan ini membuat petani sangat tergantung pada pupuk anorganik dan cenderung memberikannya dalam takaran yang tinggi (Duaja, *et.al.* 2012). Tanpa disadari penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan menyebabkan matinya organisme tanah yang bermanfaat sehingga penyediaan nutrisi secara organik tidak akan secepat tanah biasa. Organisme tanah seperti mikoriza, fungi dan berbagai bakteri mampu menguraikan senyawa organik. Ketidakseimbangan nutrisi tanah akibat pupuk anorganik mematikan sebagian besar organisme tanah dan menyebabkan peningkatan keasaman tanah (Anonymous, 2014). Selain itu penggunaan pupuk anorganik yang berlebih dapat menyebabkan tanah menjadi keras, kurang mampu menyimpan air dan meninggalkan residu yang bersifat toksik sehingga mencemari lingkungan. Untuk meminimalisir efek yang timbul akibat penggunaan pupuk anorganik yang berlebih, kini usaha budidaya pertanian menuju ke arah yang lebih ramah lingkungan yaitu dengan penggunaan pupuk organik.

Pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Selain itu, berperan memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah, dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman (Lingga dan Marsono, 2013). Bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik diantaranya jerami padi dan daun gamal (*Gliricidia sepium*), dimana kedua bahan organik ini mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Beberapa penelitian telah dilakukan dengan memanfaatkan kompos jerami sebagai pupuk. Menurut Kaya (2013) bahwa pemberian kompos jerami bersama-sama dengan pupuk NPK pada padi sawah dapat meningkatkan serapan nitrogen (N), tetapi secara mandiri kompos jerami dapat meningkatkan N tanah serta pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah anakan/rumpun). Dosis kompos jerami 3 ton ha<sup>-1</sup> bersama-sama dengan pupuk NPK 150 kg ha<sup>-1</sup> memberikan serapan nitrogen tertinggi sebesar 3,51%. Penelitian lainnya oleh Hernawati (2014) menyatakan bahwa perlakuan 10 ton ha<sup>-1</sup> kompos jerami padi dengan 50% pupuk anorganik di tanah andisol memberikan pengaruh terbaik terhadap diameter umbi, jumlah umbi per tanaman dan bobot umbi per petak.

Penelitian ini bertujuan mengkaji dosis kompos jerami dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal yang tepat pada pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea mays saccharata* L.), serta interaksi diantara keduanya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Pandu Balai Pengkajian Teknologi Pertanian di Desa Talawaan Bantik Kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara dari bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2015. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih jagung manis varietas Bonanza F1, Urea, SP-36, KCl,

kompos jerami dan pupuk organik cair daun gamal. Alat yang digunakan yaitu cangkul, sekop, paranet, sprayer, gembor, timbangan, meteran, jangka sorong, *leaf area meter*, tas plastik, kamera dan alat tulis-menulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor percobaan. Faktor pertama yaitu dosis kompos jerami terdiri dari : D1 = 10 ton ha<sup>-1</sup>, D2 = 15 ton ha<sup>-1</sup> dan D3 = 20 ton ha<sup>-1</sup>. Pemberian kompos jerami hanya sekali pada saat pengolahan tanah. Faktor kedua yaitu frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal terdiri dari : F1 = 5 hari sekali, F2 = 10 hari sekali dan F3 = 15 hari sekali. Dosis pupuk organik cair daun gamal yaitu 14 liter ha<sup>-1</sup>, dengan konsentrasi 1 : 14. Susunan perlakuan keseluruhan ada 9 kombinasi dengan 3 (tiga) ulangan sehingga terdapat 27 plot dengan ukuran 4 m x 2 m.

Penelitian ini diawali dengan pembuatan kompos jerami dan pupuk organik cair daun gamal melalui proses fermentasi dengan menggunakan larutan gula batu dan larutan EM4. Indikator pupuk siap digunakan yaitu untuk kompos jerami, warnanya telah berubah kehitaman dan menyerupai tanah gembur, sedangkan untuk pupuk organik cair daun gamal tidak lagi berbau busuk. Tahap selanjutnya yaitu pengolahan tanah, dimana lahan penelitian dibersihkan dari gulma dan tanaman pengganggu lainnya kemudian diolah dengan cara digemburkan dengan menggunakan cangkul. Kompos jerami diberikan pada saat pengolahan tanah dan setelah itu dibuat petak percobaan ukuran 4 m x 2 m dengan ketinggian 20–30 cm, jarak antar perlakuan 0,5 m dan jarak antar ulangan 1 m.

Penanaman dilakukan dengan cara ditugal dengan kedalaman 3 – 5 cm dan tiap lubang hanya diisi 1 butir benih. Jarak tanam 75 cm x 20 cm dengan populasi 60 tanaman setiap petak. Pada saat penanaman diberikan pupuk dasar yaitu 60% dari rekomendasi (Urea: 400 kg ha<sup>-1</sup>, SP-36: 300 kg ha<sup>-1</sup> dan KCl: 250 kg ha<sup>-1</sup>). Pemberian urea dilakukan 2 (dua) kali yaitu pada saat penanaman dan setelah tanaman berumur 30 HST, sedangkan SP-36 dan KCl hanya diberikan sekali yaitu pada saat penanaman. Aplikasi Pupuk Organik Cair Daun Gamal (POCDG) dilakukan pada saat tanam-

an berumur 10 HST dan diulang sesuai dengan perlakuan. Penyiangan dilakukan setelah tanaman berumur 15 HST dan dilakukan setiap 2 minggu sekali sampai sebelum berbunga. Pada saat penyiangan harus dijaga jangan sampai mengganggu atau merusak akar tanaman. Pada penyiangan kedua dilakukan sekaligus dengan pembubunan. Pengendalian hama dan penyakit tergantung kondisi di lapangan. Apabila terjadi serangan maka akan dikendalikan dengan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Panen dilakukan pada saat tanaman telah berusia 75-80 hari ditandai dengan kelobot (bungkus jaggel jagung) berwarna coklat muda dan kering serta biji jagung mengkilap.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu pengamatan pada saat pertumbuhan vegetatif yang meliputi tinggi tanaman yang diukur dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi yang diluruskan secara vertikal ke atas pada umur 42 HST dan diameter batang tanaman yang diukur dengan menggunakan jangka sorong; pengamatan pada saat panen yang meliputi luas daun, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol pertanaman dengan menimbang tongkol dari masing-masing tanaman sampel dan hasil per petak dengan menimbang tongkol dari masing-masing petak percobaan. Data penelitian dari semua variabel pengamatan dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA) dan jika terdapat perbedaan diantara perlakuan dilanjutkan dengan uji BNJ 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap rata-rata tinggi tanaman jagung manis menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata diantara semua perlakuan baik secara tunggal maupun interaksi diantara keduanya (Tabel 1). Tinggi tanaman yang tertinggi diperoleh pada perlakuan dosis kompos 20 ton ha<sup>-1</sup> dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal 10 hari sekali.

Perbedaan dosis kompos jerami dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal yang tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman diduga karena pada umur 42 HST

pertumbuhan vegetatif tanaman jagung manis telah melambat karena akan segera memasuki fase generatif sehingga pemberian kompos jerami dan pupuk organik cair daun gamal tidak lagi berpengaruh terhadap tinggi tanaman, melainkan dipersiapkan untuk pengisian biji. Disamping itu unsur hara yang ada baik dari kompos jerami maupun pupuk organik cair daun gamal telah banyak terserap pada masa awal pertumbuhan vegetatif sehingga tidak lagi tersedia dalam jumlah yang cukup, walaupun telah dilakukan pemupukan urea susulan ½ bagian pada umur 30 HST. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sintia (2011) bahwa pemberian kompos jerami padi pada dosis 5 ton ha<sup>-1</sup> hingga 15 ton ha<sup>-1</sup> tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap tinggi tanaman umur 42 HST. Tanaman jagung manis termasuk tanaman yang rakus unsur hara sehingga harus tersedia dalam jumlah yang cukup di sepanjang masa pertumbuhannya.

### Diameter Batang Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap diameter batang tanaman menunjukkan bahwa frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal berpengaruh nyata secara tunggal terhadap diameter batang tanaman (Tabel 2).

Berdasarkan hasil uji BNJ<sub>(0,05)</sub> sebagaimana yang disajikan pada tabel 2, diperoleh data bahwa frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal pada perlakuan F2 menghasilkan rata-rata diameter batang tanaman yang tertinggi yaitu 2,11 cm diikuti perlakuan F3 dan yang terendah adalah perlakuan pada F1 yaitu 1,99 cm. Hal ini diduga karena pemberian pupuk dilakukan tepat pada saat tanaman sedang membutuhkan unsur hara untuk pembesaran diameter batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair daun gamal 10 hari sekali memberikan hasil diameter batang yang terbesar yakni 2,11 cm dibandingkan dengan 2 perlakuan lainnya yakni 5 hari sekali dan 15 hari sekali. Hal ini sejalan dengan Lingga dan Marsono (2013) yang menyatakan bahwa masa penyemprotan pupuk daun dapat dilakukan setiap 10 hari. Faktor lain yang turut berpengaruh terhadap besar diameter batang ialah kandungan nitrogen yang terdapat pada pupuk

organik cair daun gamal mampu menyuplai kebutuhan nitrogen dalam jaringan tanaman, dimana nitrogen merupakan bahan penting penyusun asam amino, amida, nukleotida dan nukleoprotein serta esensial untuk pembelahan sel, pembesaran sel dan karenanya untuk pertumbuhan (Gardner *et al.*, 1991). Selain itu nitrogen berfungsi dalam meningkatkan jumlah klorofil, sehingga apabila nitrogen tersedia dalam jumlah yang cukup maka akan

meningkatkan laju fotosintesis dan pada akhirnya fotosintat yang terbentuk akan banyak (Kresnatita *et al.*, 2004). Penyemprotan yang dilakukan pada saat pagi hari atau sore hari turut pula berpengaruh, dimana pada saat itu stomata sedang membuka sempurna sehingga pupuk yang diberikan dapat diserap dengan sempurna dan resiko kehilangan dapat ditekan.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman pada Beberapa Dosis Kompos Jerami dan Frekuensi Penyemprotan Pupuk Organik Cair Daun Gamal

(Table 1. Average Plant Height on some Straw Compost Dose and Frequency of Spraying Liquid Organic Fertilizer *Gliricidia Leaves*)

Perlakuan		Tinggi Tanaman (cm)	Rata-rata (cm)
Dosis Kompos	Frekuensi Penyemprotan		
10	5	130,94	136,90 <sup>tn</sup>
	10	137,22	
	15	142,53	
15	5	141,47	139,28 <sup>tn</sup>
	10	137,89	
	15	138,48	
20	5	136,92	139,35 <sup>tn</sup>
	10	143,87	
	15	137,26	

Ket : Notasi huruf yang berbeda pada masing-masing baris menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji  $BNJ_{(0,05)}$

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang Tanaman pada Beberapa Dosis Kompos Jerami dan Frekuensi Penyemprotan Pupuk Organik Cair Daun Gamal

(Table 2. Average Diameter Stem of the Plant on some Straw Compost Dose and Frequency of Spraying Liquid Organic Fertilizer *Gliricidia Leaves*)

Perlakuan		Diameter Batang Tanaman (cm)	Rata-rata (cm)
Frekuensi Penyemprotan	Dosis Kompos		
5	10	1,96	1,99 <sup>tn</sup>
	15	2,02	
	20	1,98	
10	10	2,12	2,11 <sup>tn</sup>
	15	2,10	
	20	2,10	
15	10	2,05	2,05 <sup>tn</sup>
	15	2,10	
	20	2,01	

Ket : Notasi huruf yang berbeda pada masing-masing baris menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji  $BNJ_{(0,05)}$

### Luas Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap luas daun tanaman jagung manis menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada semua perlakuan (Tabel 3). Pemberian kompos jerami 20 ton ha<sup>-1</sup> dan pupuk organik cair daun gamal 5 hari sekali menghasilkan luas daun yang terkecil yaitu 3572,65 cm<sup>2</sup>, sedangkan pemberian kompos jerami 10 ton ha<sup>-1</sup> dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal 15 hari sekali menghasilkan luas daun yang terbesar yaitu 4037,19 cm.

Luas daun tanaman jagung manis tidak dipengaruhi oleh dosis kompos jerami dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal. Hal ini diduga karena pemberian pupuk anorganik 60% dari dosis anjuran berupa urea ½ bagian, SP-36 dan KCl pada saat penanaman dan urea ½ bagian pada saat umur tanaman 30 HST mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk memperbesar luas daunnya sehingga penambahan kompos jerami dan pupuk organik cair daun gamal tidak memberikan pengaruh apa-apa. Pupuk anorganik mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman secara cepat, sedangkan pupuk organik lambat tersedia pada saat dibutuhkan mengingat tanaman jagung manis merupakan tanaman yang berumur pendek. Disamping itu pupuk organik mengandung unsur

hara yang rendah sehingga harus tersedia dalam jumlah yang banyak dan tidak ekonomis. Tanaman jagung manis merupakan tanaman yang banyak menyerap nitrogen, sehingga ketersediaan nitrogen berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jika nitrogen tersedia dalam jumlah yang cukup maka daun akan tumbuh besar dan memperluas permukaannya. Permukaan daun yang lebih luas memungkinkan untuk menyerap cahaya matahari yang banyak sehingga proses fotosintesis juga berlangsung lebih cepat, akibatnya fotosintat yang terbentuk akan terakumulasi pada bobot kering tanaman yang lebih bobot (Martajaya, 2002). Selain nitrogen, unsur hara yang juga dibutuhkan oleh tanaman untuk memperbesar luas daunnya yaitu kalium. Kalium berperan penting dalam fotosintesis karena secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun, dan karenanya juga meningkatkan asimilasi CO<sub>2</sub> serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis keluar daun (Wolff, *et. al.*, 1976 dalam Gardner, *et. al.*, 1991).

### Panjang Tongkol

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap panjang tongkol menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada semua perlakuan (Tabel 4).

Tabel 3. Rata-rata Luas Daun pada Beberapa Dosis Kompos Jerami dan Frekuensi Penyemprotan Pupuk Organik Cair Daun Gamal

(Table 3. Average Leaf Area on some Straw Compost Dose and Frequency of Spraying Liquid Organic Fertilizer *Gliricidia* Leaves)

Dosis Kompos	Perlakuan		Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Rata-rata (cm <sup>2</sup> )
	Dosis Kompos	Frekuensi Penyemprotan		
10	10	5	3921,19	3917,05 <sup>ln</sup>
		10	3792,77	
		15	4037,19	
15	10	5	3708,94	3841,05 <sup>ln</sup>
		10	3985,12	
		15	3829,08	
20	10	5	3572,65	3875,32 <sup>ln</sup>
		10	4018,74	
		15	4034,57	

Ket : Notasi huruf yang berbeda pada masing-masing baris menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji  $BNJ_{(0,05)}$

### Diameter Tongkol

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap diameter tongkol menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada semua perlakuan (Tabel 5). Perlakuan dosis kompos jerami 15 ton ha<sup>-1</sup> dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal 15 hari sekali memberikan diameter tongkol

terkecil yaitu 4,92 cm, sedangkan pada perlakuan dosis kompos jerami 15 ton ha<sup>-1</sup> dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal 5 hari sekali serta dosis kompos jerami 20 ton ha<sup>-1</sup> dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal 10 hari sekali memberikan diameter tongkol terbesar yaitu 5,08 cm.

Tabel 4. Rata-rata Panjang Tongkol pada Beberapa Dosis Kompos Jerami dan Frekuensi Penyemprotan Pupuk Organik Cair Daun Gamal

(Table 4. Average Length of the Cob on Some Straw Compost Dose and Frequency of Spraying Liquid Organic Fertilizer *Gliricidia Leaves*)

Perlakuan		Panjang Tongkol (cm)	Rata-rata (cm)
Dosis Kompos	Frekuensi Penyemprotan		
10	5	18,91	18,68 <sup>tn</sup>
	10	18,13	
	15	19,00	
15	5	19,29	19,19 <sup>tn</sup>
	10	19,28	
	15	19,00	
20	5	18,98	18,79 <sup>tn</sup>
	10	18,75	
	15	18,65	

Ket : Notasi huruf yang berbeda pada masing-masing baris menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji  $BNJ_{(0,05)}$

Tabel 5. Rata-rata Diameter Tongkol pada Beberapa Dosis Kompos Jerami dan Frekuensi Penyemprotan Pupuk Organik Cair Daun Gamal

(Table 5. Average Diameter Cob on Some Straw Compost Dose and Frequency of Spraying Liquid Organic Fertilizer *Gliricidia Leaves*)

Perlakuan		Diameter Tongkol (cm)	Rata-rata (cm)
Dosis Kompos	Frekuensi Penyemprotan		
10	5	4,96	4,97 <sup>tn</sup>
	10	4,95	
	15	5,00	
15	5	5,08	4,99 <sup>tn</sup>
	10	4,97	
	15	4,92	
20	5	5,01	5,02 <sup>tn</sup>
	10	5,08	
	15	4,97	

Ket : Notasi huruf yang berbeda pada masing-masing baris menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji  $BNJ_{(0,05)}$ .

Dosis kompos jerami dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan generatif tanaman yang meliputi panjang tongkol dan diameter tongkol. Unsur hara yang berasal dari kompos jerami dan pupuk organik cair daun gamal diduga belum mampu menyuplai kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan generatifnya khususnya fosfor yang dibutuhkan untuk pembentukan tongkol. Kompos jerami dan pupuk organik cair daun gamal mampu menyumbang fosfor, namun tidak sebesar nitrogen dan kalium. Sarief (1986) menyatakan bahwa unsur fosfor mempunyai peranan yang lebih besar pada pertumbuhan generatif tanaman, terutama pada pembungaan, pembentukan tongkol dan biji. Marvelia, *et. al.* (2006) juga menyatakan bahwa peran unsur hara P dalam pembentukan bunga mempengaruhi pembentukan dan ukuran tongkol, karena tongkol merupakan perkembangan dari bunga betina. Selain itu pemberian pupuk anorganik pada saat penanaman menyebabkan kompos jerami dan pupuk organik cair daun gamal tidak memberikan pengaruh apa-apa terhadap panjang tongkol dan diameter tongkol. Sifat pupuk organik yang *slow release* menyebabkan unsur hara tidak cepat tersedia pada saat dibutuhkan tanaman, sedangkan pupuk anorganik tersedia dalam jumlah optimal dan seimbang sehingga dengan sekali pemberian pupuk ini telah mampu memberikan keseimbangan hara makro bagi tanaman (Syafuruddin, *et.al.*, 2012). Selain faktor ketersediaan unsur hara, faktor lain yang mempengaruhi tidak berbeda nyata panjang dan diameter tongkol ialah luas daun, dimana pada penelitian ini luas daun juga tidak berbeda nyata akibat perlakuan dosis kompos jerami dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal. Daun merupakan organ utama pada proses fotosintesis sehingga semakin besar luas daun maka semakin besar pula permukaan daun yang aktif melakukan fotosintesis. Dengan demikian fotosintat yang dihasilkan semakin tinggi, dimana ini terlihat pada tingginya produk biomassa tanaman yang berupa bobot kering tanaman yang dihasilkan. Produk fotosintesis tersebut nantinya sebagian besar digunakan untuk pembentukan biji dan pembesaran tongkol. Dengan peningkatan luas daun tanaman akan mendukung

dalam pencapaian produksi yang optimal (Kresnatita, *et.al.*, 2004).

#### **Bobot Tongkol Per Tanaman**

Berdasarkan hasil sidik ragam, dosis kompos jerami dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal yang berbeda tidak berpengaruh terhadap bobot tongkol per tanaman baik secara tunggal maupun interaksi diantara keduanya (Tabel 6). Perlakuan dosis kompos jerami 20 ton ha<sup>-1</sup> dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal 5 hari sekali memberikan bobot tongkol per tanaman yang terkecil yaitu 191,82 gram, sedangkan bobot tongkol per tanaman yang terbesar dihasilkan dari perlakuan dosis kompos jerami 15 ton ha<sup>-1</sup> dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal 15 hari sekali yaitu 208 gram.

#### **Bobot Tongkol Per Petak**

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap bobot tongkol per petak menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada semua perlakuan (Tabel 7). Perlakuan dosis kompos jerami 10 ton ha<sup>-1</sup> dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal 10 hari sekali menghasilkan bobot tongkol per petak yang terendah yakni 4,63 kg, sedangkan perlakuan dosis kompos jerami 10 ton ha<sup>-1</sup> dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal 15 hari sekali menghasilkan bobot tongkol per petak yang tertinggi yakni 6,57 kg.

Dosis kompos jerami dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal juga tidak berbeda nyata terhadap bobot tongkol per tanaman. Soetoro, *et. al.* (1988) menyatakan bahwa unsur hara mempengaruhi bobot tongkol terutama biji karena unsur hara yang diserap oleh tanaman akan dipergunakan untuk pembentukan protein, karbohidrat dan lemak yang nantinya akan disimpan dalam biji sehingga akan meningkatkan bobot tongkol. Unsur hara yang berasal dari kompos jerami dan pupuk organik cair daun gamal belum mampu menyuplai hara terutama untuk pengisian biji yang berpengaruh terhadap bobot tongkol. Disamping itu bobot tongkol juga dipengaruhi oleh panjang dan diameter tongkol.



Tabel 6. Rata-rata Bobot Tongkol per Tanaman pada Beberapa Dosis Kompos Jerami dan Frekuensi Penyemprotan Pupuk Organik Cair Daun Gamal

(Table 6. Average Weight of Cobs per Plant on Some Straw Compost Dose and Frequency of Spraying Liquid Organic Fertilizer *Gliricidia* Leaves)

Perlakuan		Bobot Tongkol Per Tanaman (gram)	Rata-rata (gram)
Dosis Kompos	Frekuensi Penyemprotan		
10	5	206,48	199,69 <sup>tn</sup>
	10	196,17	
	15	196,43	
15	5	205,37	203,87 <sup>tn</sup>
	10	198,23	
	15	208,00	
20	5	191,82	194,13 <sup>tn</sup>
	10	198,18	
	15	192,40	

Ket : Notasi huruf yang berbeda pada masing-masing baris menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji  $BNJ_{(0,05)}$

Tabel 7. Rata-rata Bobot Tongkol per Petak pada Beberapa Dosis Kompos Jerami dan Frekuensi Penyemprotan Pupuk Organik Cair Daun Gamal

(Table 7. Average Weight of Cobs per Plot on some Straw Compost Dose and Frequency of Spraying Liquid Organic Fertilizer *Gliricidia* Leaves)

Perlakuan		Bobot Tongkol Per Petak (kg)	Rata-rata (kg)
Dosis Kompos	Frekuensi Penyemprotan		
10	5	5,00	5,40 <sup>tn</sup>
	10	4,63	
	15	6,57	
15	5	6,00	5,63 <sup>tn</sup>
	10	5,00	
	15	5,90	
20	5	5,43	5,57 <sup>tn</sup>
	10	5,87	
	15	5,40	

Ket : Notasi huruf yang berbeda pada masing-masing baris menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji  $BNJ_{(0,05)}$

Bobot tongkol per tanaman dengan sendirinya berpengaruh terhadap bobot tongkol per petak. Dosis kompos jerami 10 ton ha<sup>-1</sup> dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal 15 hari memberikan bobot tongkol per petak yang terbaik yaitu 6,57 kg atau bila dikonversikan ke hektar menghasilkan 8,21 ton ha<sup>-1</sup>.

Berdasarkan hasil sidik ragam, frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 42 hst, luas daun, panjang tongkol, diameter tong-

kol, bobot tongkol per tanaman dan bobot tongkol per petak. Secara umum hal ini diduga karena rentang waktu penyemprotan yang pendek menyebabkan pengaruhnya tidak nyata, dimana masih dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmi dan Jumiati (2007), dimana pengaruh waktu penyemprotan pupuk Super ACI berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 14, 28 dan 42 hari setelah tanam, umur tanaman saat keluar bunga jantan, umur tanaman saat keluar bunga betina,

umur tanaman saat panen, panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol dan produksi tongkol. Disamping itu hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi diantara kedua perlakuan. Pengaruhnya hanya secara tunggal walaupun hanya berpengaruh pada tinggi tanaman pada diameter batang tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa diantara kedua perlakuan tidak saling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, dengan kata lain bertindak bebas satu sama lain (Rahmi dan Jumiaty, 2007).

Pertumbuhan tanaman jagung manis yang memberikan produksi yang baik, selain dipengaruhi ketersediaan unsur hara dan faktor genetik, faktor lain yang juga penting ialah faktor lingkungan. Pada saat penelitian ini dilakukan mulai dari pengolahan tanah sampai dengan panen berlangsung pada saat musim kemarau. Berdasarkan data dari Stasiun Klimatologi Kayuwatu (2015), selang bulan Maret sampai dengan Juni 2015 jumlah kumulatif curah hujan berkisar antara 31 – 213 mm, sedangkan tanaman jagung manis mempersyaratkan curah hujan yang terjadi selama bulan penanaman cukup tinggi sebesar 309 mm dan 501 mm (rata-rata 427 mm/bulan), nilai curah hujan yang cukup tinggi apabila dibandingkan dengan distribusi hujan yang ideal bagi pertumbuhan jagung yaitu 200 mm/bulan (Soetoro, *et. al.*, 1988). Hal ini menyebabkan ketersediaan air kurang sehingga tanaman berada dalam kondisi cekaman air, padahal jagung manis membutuhkan air dalam jumlah yang cukup banyak untuk pertumbuhannya mulai dari fase vegetatif hingga fase generatif khususnya pengisian biji. Air diperlukan pada saat penanaman, pembungaan (45-55 hari) dan pengisian biji (60-80 hari).

Hasil penelitian Wayah, *et. al.* (2014) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian air berpengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman pada umur 14 hst dan 56 hst. Pada umur pengamatan 56 hst, taraf pemberian air 50% kapasitas lapang menghasilkan rata-rata bobot segar tanaman yang paling rendah. Semakin tinggi taraf pemberian air, semakin meningkat pula rata-rata bobot segar tanaman. Penelitian oleh Sinay (2015) juga menunjukkan bahwa perlakuan cekaman kekeringan terhadap beberapa kultivar jagung lokal dari pulau Kisar Maluku melalui pengaturan interval pe-

nyiraman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun dan kadar prolin daun, dimana terjadi penurunan pertumbuhan seiring meningkatnya perlakuan cekaman kekeringan namun kadar prolin daun meningkat.

Air memegang peranan yang penting dalam kehidupan tumbuhan, dimana air merupakan komponen utama penyusun sel dan jaringan bahkan 90% sel termasuk sel tumbuhan disusun oleh air. Noggle dan Fritz (1983) dalam Anonymous (2016) menjelaskan fungsi air bagi tanaman yaitu : (1) sebagai senyawa utama pembentuk protoplasma, (2) sebagai senyawa pelarut bagi masuknya mineral-mineral dari larutan tanah ke tanaman dan sebagai pelarut mineral nutrisi yang akan diangkut dari satu bagian sel ke bagian sel lain, (3) sebagai media terjadinya reaksi-reaksi metabolik, (4) sebagai reaktan pada sejumlah reaksi metabolisme seperti siklus asam trikarboksilat, (5) sebagai penghasil hidrogen pada proses fotosintesis, (6) menjaga turgiditas sel dan berperan sebagai tenaga mekanik dalam pembesaran sel, (7) mengatur mekanisme gerakan tanaman seperti membuka dan menutupnya stomata, membuka dan menutupnya bunga serta melipatnya daun-daun tanaman tertentu, (8) berperan dalam perpanjangan sel, (9) sebagai bahan metabolisme dan produk akhir respirasi, serta (10) digunakan dalam proses respirasi. Dalam kaitannya dengan penyerapan unsur hara, air berperan sebagai pelarut dimana unsur hara terlarut dalam air dan kemudian diserap oleh akar tanaman kemudian diangkut ke bagian atas tanaman terutama daun melalui pembuluh xylem. Dengan demikian bila tanaman berada dalam kondisi cekaman air, maka penyerapan unsur hara tidak berlangsung maksimal sehingga unsur hara tidak dapat berperan dengan baik bagi pertumbuhan tanaman. Air juga berperan penting dalam proses fotosintesis dimana fotosintesis merupakan proses perubahan karbondioksida dan air dengan bantuan sinar matahari menjadi karbohidrat dan oksigen ( $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ ). Jika air tidak tersedia dalam jumlah yang cukup, maka fotosintesis tidak akan berlangsung dengan baik sehingga fotosintat yang dihasilkan rendah dan akhirnya berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman baik vegetatif maupun generatif. Peran air yang sangat

penting tersebut menimbulkan konsekuensi bahwa langsung atau tidak langsung kekurangan air pada tanaman akan mempengaruhi semua proses metabolisme sehingga dapat menurunkan pertumbuhan tanaman.

### KESIMPULAN

Tanaman jagung manis belum responsif terhadap perbedaan dosis kompos jerami dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal, dimana pada hampir semua variabel yang diamati menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata kecuali pada diameter batang tanaman yang berpengaruh nyata.

Dosis kompos jerami 10 ton ha<sup>-1</sup> dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal 15 hari sekali telah mampu menghasilkan produksi jagung manis yang baik yaitu 8,21 ton ha<sup>-1</sup>.

Tidak terjadi interaksi antara dosis kompos jerami dan frekuensi penyemprotan pupuk organik cair daun gamal terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2009. Jerami Dapat Mensubstitusi KCI?. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Vol. 31, No.1. Balai Penelitian Tanah. Bogor
- \_\_\_\_\_. 2013. *Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Pupuk Organik*. Seri Tanaman Pangan. Nomor : 04/Leaflet/APBN/2013/ Nana S. Cetakan Ke 2. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Jawa Barat
- \_\_\_\_\_. 2014. *Petunjuk Pelaksanaan Sekolah Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (SI-PTT) Padi dan Jagung Tahun 2014*. Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Sulawesi Utara. Manado
- \_\_\_\_\_. 2014. *Statistik Pertanian Tahun 2014*. Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Sulawesi Utara. Manado
- \_\_\_\_\_. 2016. Peranan Air Bagi Pertumbuhan Tanaman. [pertanian.untag-smd.ac.id/web/download/get/55/silvika\\_bab\\_7](http://pertanian.untag-smd.ac.id/web/download/get/55/silvika_bab_7). Diakses tanggal 18 Maret 2016
- Budiman, H. 2012. *Budidaya Jagung Organik Varietas Baru Yang Kian Diburu*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Duaja, M. D., Arzita dan Y. Redo. 2012. *Analisis Tumbuh Selada (Lactuca sativa L) Pada Perbedaan Jenis Pupuk Organik Cair*. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Vol. 1, No. 1. ISSN : 2302-6472. Hal 37-45
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerbit UI Press. Jakarta
- Hernawati, D. 2014. Pengaruh Kombinasi Kompos Jerami Padi dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) Varietas Ladi di Tanah Andisol Garut. [jurnal.stkipgarut.ac.id/index.php/biologi/article/download/37/37](http://jurnal.stkipgarut.ac.id/index.php/biologi/article/download/37/37), diakses tanggal 6 Juni 2014
- Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap N- Tersedia Tanah, Serapan-N, Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). Prosiding. FMIPA Universitas Pattimura. ISBN : 978-602-97522-0-5. Hal 41-47
- Kresnatita, S., Koesrihati dan M. Santoso. 2004. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis*. Universitas Brawijaya. Malang
- Lingga, P dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta

- Martajaya, M. 2002. *Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt) Yang Dipupuk Dengan Pupuk Organik dan Anorganik Pada Saat Yang Berbeda*. Universitas Mataram. Mataram
- Marvelia, A., S. Darmanti dan S. Parman. 2006. Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata*) yang Diperlakukan dengan Kompos Kascing dengan Dosis yang Berbeda. Buletin Anatomi dan Fisiologi, Vol. XIV, No. 2, Oktober 2006
- Rahmi, A., dan Jumiaty. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. Agrotrop, 26 (3) : 105 – 109 (2007). ISSN : 0215 8620
- Sarief, E.S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung
- Sintia, M. 2011. Pengaruh Beberapa Dosis Kompos Jerami Padi dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. Wartazoa 18(3):7
- Soetoro, S. Yoyo dan Iskandar. 1988. *Budidaya Tanaman Jagung*. Balai Penerbit Tanaman Pangan. Bogor
- Sutari, N.W.S. 2009. Pengujian Kualitas Bio-urine Hasil Fermentasi dengan Mikroba yang Berasal dari Bahan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). Tesis. Program Pascasarjana, Universitas Udayana. Denpasar.
- Syafruddin., Nurhayati, dan R. Wati. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. Jurnal Floratek 7 : 107-114
- Wayah, E., Sudiarso, dan R. Soelistyono. 2014. Pengaruh Pemberian Air dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt L.*). Jurnal Produksi Tanaman, Volume 2, Nomor 2, Maret 2014, hlm. 94-102
- Wishnughita. 2012. Komoditi Jagung Manis. <http://wishnughita.wordpress.com/2012/12/04/komoditi-jagung-manis/>. diakses tanggal 10 Mei 2014