

PENGARUH ABU SEKAM PADI DAN PUPUK SEPRINT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SEMANGKA (*Citrullus vulgaris* Schard)

Alridiwersah, Asritanarni Munar, Riko Ramdan A. Simamora
Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian UMSU Medan
Email: alridiwersah@yahoo.com

Abstract

This study aims to determine the effect of rice husk ash and fertilizer seprint as well as the interaction between rice husk ash and fertilizer on the growth and production seprint watermelon plants by using a design Plots Divided (Split Plot Design) with two factors studied namely rice husk ash as the main plots with namely two-stage treatment without rice husk ash (A₀) and using rice husk ash (A₁). Fertilizer seprint as subplot with three-stage treatment is a dose of 3 ml / L (S₁), 6 ml / L (S₂) and 9 ml / L (S₃) while the measured parameter is the length of plant, age started flowering, age begin to harvest, diametre and the weight of fruits. Research suggests that the use of rice husk ash can significantly affect the parameters of fruit diameter, but not significantly affect the length of the plant parameters, age starts to flower and begin to harvest age. Fertilizer seprint not significantly affect the length of the plant parameters while the combination of rice husk ash and fertilizer seprint shows the interaction of the parameters of age began to flowering, age and weight began to harvest the fruit

Key words: rice husk ash, fertilizer seprint, growth, production, watermelon

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh abu sekam padi dan pupuk seprint serta interaksi antara abu sekam padi dan pupuk seprint terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman semangka dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (Split Plot Design) dengan dua faktor yang diteliti yaitu abu sekam padi sebagai petak utama dengan dua taraf perlakuan yaitu tanpa abu sekam padi (A₀) dan menggunakan abu sekam padi (A₁). Pupuk seprint sebagai anak petak dengan tiga taraf perlakuan yaitu dosis 3 ml/L (S₁), 6 ml/L (S₂) dan 9 ml/L (S₃) sedangkan parameter yang diukur adalah panjang tanaman, umur mulai berbunga, umur mulai panen, diameter buah dan berat buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan abu sekam padi dapat berpengaruh nyata terhadap parameter diameter buah, namun belum berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman, umur mulai berbunga dan umur mulai panen. Pemberian pupuk seprint belum berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman sedangkan kombinasi antara abu sekam padi dan pupuk seprint menunjukkan adanya interaksi terhadap parameter umur mulai berbunga, umur mulai panen dan berat buah.

Kata kunci: abu sekam padi, pupuk seprint, pertumbuhan, produksi, semangka

A. PENDAHULUAN

Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard) merupakan salah satu buah yang sangat digemari masyarakat Indonesia karena rasanya manis, renyah dan kandungan airnya banyak. Menurut asal usulnya tanaman semangka berasal dari gurun Kalahari di Afrika, kemudian menyebar ke seluruh dunia terutama di daerah tropis dan subtropis mulai dari Jepang, Cina, Taiwan, Thailand, India, Jerman, Belanda bahkan ke Amerika. Tidaklah mengherankan bila pasar benih semangka hibrida di Indonesia didominasi oleh benih-benih impor eks-Taiwan, Thailand, Jepang dan Belanda¹.

Budidaya tanaman semangka di Indonesia masih terbatas untuk memenuhi pasaran dalam negeri. Tetapi tidak tertutup kemungkinan kita mampu bersaing di pasaran internasional. Persyaratan buah yang layak ekspor terkadang menjadi kendala bagi beberapa jenis buah, khususnya semangka. Oleh karena itu perlu diadakan suatu program budidaya terpadu supaya menghasilkan buah semangka yang berkualitas

prima, memenuhi standar pasaran luar negeri dan mampu bersaing dengan buah hasil produksi negara lain².

Kondisi tanah untuk tanaman semangka adalah bukan tanah mati ataupun tanah asam. Tanaman semangka tampaknya dapat tumbuh pada berbagai tipe lahan, asalkan drainasenya baik. Namun sesungguhnya akar tanamannya menghendaki media tumbuh yang sarang (porous). Pada lahan yang keras atau padat, pertumbuhan akarnya tidak akan baik. Akibatnya kualitas buah yang dihasilkan juga semakain rendah³.

Untuk mengatasi masalah pH tanah asam biasanya dilakukan pemberian kapur⁴. Pemanfaatan kapur yang kemudian disusul dengan pemberian abu limbah pertanian akan memberikan hasil yang baik. Pemberian abu sekam dapat mensubstitusikan dan mengurangi kebutuhan pupuk K serta dapat meningkatkan hasil padi di lahan pasang surut⁵. Peranan abu sekam sebagai sumber silika sudah pernah diteliti antara lain oleh Ishibasi⁶ dan Bromfield⁷, hasilnya

menunjukkan adanya pengaruh yang sangat baik sehubungan dengan pelepasan P oleh silika.

Dari segi kandungan silika, penggunaan abu sekam ($96\% \text{SiO}_2$) lebih menguntungkan dibandingkan dengan sekam padi ($16\% \text{SiO}_2$)⁸. Menurut analisis Bell dan Simmons⁹ bahwa kandungan silika dari abu sekam dapat mencapai 69%. Sekam padi mengandung kalium (K_2O) 2 % sedangkan abu sekam padi mengandung kalium 30%¹⁰. Pada pemanasan sekam dengan suhu 200°C , 400°C dan 600°C dapat meningkatkan pH sebesar 0,10; 0,23; 0,87, P-tersedia sebesar 1,11 ppm; 2,05 ppm; 7,93 ppm, Si-tersedia sebesar 6,41 ppm; 9,63 ppm; 14,3 ppm, K-dd sebesar 0,03me/100g; 0,07me/100g; 0,07me/100g, Na-dd sebesar 0,08me/100g; 0,12me/100g; 0,14 me/100 g. Peningkatan suhu pemanasan sekam secara kuantitatif berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi seperti: tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, serapan P dan Si tanaman¹¹.

Kebutuhan tanaman akan unsur hara dapat diperoleh dari media tanam. Namun, biasanya unsur hara terdapat di dalam media tanam tidaklah lengkap dan tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman. Oleh karena itu, diperlukan tambahan unsur hara berupa pupuk. Pemberian pupuk secara rutin dan berkala serta dengan dosis yang tepat sangat menunjang pertumbuhan tanaman. Sebaliknya, pemberian pupuk yang berlebihan dan tidak tepat dosis akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu, bahkan dapat menyebabkan kematian¹².

Pupuk seprint merupakan salah satu jenis pupuk anorganik majemuk. Disebut demikian karena pembuatan pupuk seprint bertujuan agar unsur-unsur yang terkandung di dalamnya dapat diserap oleh daun atau untuk pembentukan zat hijau daun. Itulah salah satu kelebihan pupuk seprint. Penyerapan unsur hara dalam pupuk seprint memang dirancang berjalan lebih cepat dibanding dengan pupuk akar. Tanaman akan tumbuh cepat dan media tanam tidak rusak akibat pemupukan yang terus menerus. Adapun kandungan unsur hara dalam pupuk seprint adalah N= 13,54%, P_2O_5 total= 0,17%, K_2O = 4,34%, Biuret= 0,47%, As= 0,75ppm, B= 8,98 ppm, Cd= 3,63 ppm, Co= 5,35 ppm, Mn=5,83 ppm, Hg= <0,001ppm, Mo= <0,001 ppm, Zn= 18,16 ppm, Cu= 9,94 ppm, Pb= <0,01 ppm. Berdasarkan dari uraian tersebut penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Pengaruh Abu Sekam Padi dan Pupuk Seprint Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard).

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi abu sekam padi dan pupuk

seprint terhadap pertumbuhan dan produksi semangka (*Citrullus vulgaris* Schard).

Hipotesis

1. Abu sekam padi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi semangka.
2. Pupuk seprint berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi semangka.
3. Interaksi antara abu sekam padi dan pupuk seprint berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi semangka.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan sebagai dasar penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana S1 pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi petani dan pihak-pihak lain yang membutuhkan dalam budidaya semangka.

B. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara di Jalan Tuar Kecamatan Medan Amplas, Medan dengan ketinggian ± 27 meter di atas permukaan laut.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan bulan Agustus 2010.

Bahan dan Alat

Bahan

Bahan yang digunakan adalah benih semangka varietas New Dragon Cap Panah Merah, abu sekam padi, pupuk seprint, pupuk kandang, ZPT growtone, fungisida saromil 4D, bakterisida benlate, insektisida lannate, tanah top soil, air.

Alat

Alat yang digunakan adalah mesin pemotong rumput, cangkul, parang, babat, gembor, gergaji, bambu, tali rafia, polibeg, mulsa plastik hitam perak (MPHP), handsprayer, meteran, gunting, papan sampel, timbangan, kalkulator, alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan dua faktor yang diteliti, yaitu:

1. Faktor pemberian abu sekam padi (A) sebagai petak utama dengan 2 taraf yaitu:
 A_0 = tanpa abu sekam
 A_1 = menggunakan abu sekam dengan dosis 4,5 ton/Ha

2. Faktor pupuk seprint (S) sebagai anak petak dengan 3 taraf yaitu:

S_1 = dosis 3 ml/L

S_2 = dosis 6 ml/L

S_3 = dosis 9 ml/L

Jumlah kombinasi perlakuan $2 \times 3 = 6$ kombinasi perlakuan, yaitu:

A_0S_1 A_0S_2 A_0S_3

A_1S_1 A_1S_2 A_1S_3

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah tanaman per Plot : 10 tanaman

Jumlah tanaman sampel : 4 tanaman

Jumlah plot penelitian : 18 plot

Lebar plot penelitian : 180 cm

Panjang plot penelitian : 300 cm

Luas plot penelitian : 54000 cm²

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Jarak antar tanaman : 60 cm

Jumlah tanaman seluruhnya: 180 tanaman

Jumlah sampel seluruhnya : 64 tanaman

Model linier yang diasumsikan untuk Rancangan Petak Terbagi (RPT) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + B_k + A_i + \epsilon_{ik} + S_j + (AS)_{ij} + \sigma_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ij} : Nilai pengamatan karena pengaruh faktor A taraf ke-I dan faktor S taraf ke-j pada ulangan ke-k

μ : Nilai tengah umum

B_k : Pengaruh blok atau ulangan ke-k

A_i : Pengaruh faktor A yang ke-i

ϵ_{ik} : Pengaruh sisa untuk petak utama atau pengaruh sisa karena pengaruh faktor A taraf ke-i pada kelompok ke-k

S_j : Pengaruh faktor S yang ke-j

$(AS)_{ij}$: Pengaruh interaksi faktor abu sekam yang ke-I dan dosis pupuk seprint ke-j

σ_{ijk} : Pengaruh sisa untuk anak petak atau pengaruh sisa karena pengaruh faktor A taraf ke-I dan faktor S ke-j pada kelompok ke-k

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Lahan yang akan digunakan terlebih dahulu diukur sesuai dengan yang akan digunakan, kemudian dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman. Setelah bersih, lahan dipetak-petak dengan tali raffia untuk pembuatan bedengan. Ukuran bedeng memiliki panjang 300 cm dan lebar 180 cm dan tinggi bedengan 50 cm. Di antara bedengan dibuat parit selebar 50 cm. Setelah petak-petak dibuat tahapan selanjutnya adalah menaikkan tanah yang akan dibuat parit ke atas tanah untuk bedengan dengan menggunakan cangkul. Dengan cara ini sudah tampak bedengannya.

Pemberian Abu sekam

Pemberian abu sekam ke dalam tanah setelah lahan berbentuk bedengan. Pemberian dilakukan dengan cara menabur secara merata di permukaan bedengan kemudian dicangkul kembali agar abu sekam menyatu dengan tanah. Pemberian abu sekam dilakukan bersamaan dengan pemberian pupuk kandang ke dalam tanah.

Perkecambahan Benih

Benih dicuci bersih, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang sudah dilubangi, lalu direndam dengan larutan obat yaitu campuran fungisida 1 sendok teh saromil 4D, 1 sendok teh growtone, 1 sendok teh bakterisida benlate dan 1 liter air hangat. Perendaman ini dilakukan selama 10 – 30 menit. Setelah itu, benih diangkat dan diangin-anginkan di atas kertas koran selama 10 menit. Setelah itu, benih diperam dengan cara meletakkannya di atas wadah yang dilapisi kertas koran. Selanjutnya wadah diselimuti dengan handuk selapis yang telah dibasahi dengan air hangat. Untuk memberi suasana hangat, maka diberi penerangan dengan lampu pijar 15 watt. Pemeraman benih dilakukan selama 24 – 48 jam dengan tetap menjaga kelembaban.

Penyemaian Bibit

Setelah dikecambahkan, benih langsung disemaikan. Benih yang sudah diperam dimasukkan kedalam kantong polibeg satu persatu secara berurutan jangan sampai kelewatan, kedalaman lubang sekitar 1,5 cm. Media yang digunakan berupa campuran tanah, abu sekam, pupuk kandang dan pupuk NPK yang sudah ditumbuk. Untuk memudahkan peletakan benih ini digunakan pinset pada posisi “tidur” dengan calon ujung akar menghadap kearah bawah. Setelah itu benih ditutup dengan tanah halus yang dicampur abu sekam. Lama penyemaian sekitar 12 – 14 hari.

Pemupukan

Pupuk kandang diberikan bersamaan dengan abu sekam pada saat pengolahan tanah atau 2 minggu sebelum tanam. Pupuk kandang yang diberikan adalah kotoran sapi dengan dosis 3 Kg/tanaman. Pemupukan pupuk seprint dilakukan dengan cara disemprotkan merata ke permukaan tanaman dengan dosis sesuai dengan perlakuan yaitu mulai tanaman umur 2 minggu menghabiskan 200 ml larutan, umur 1 MST; 300 ml, umur 2 MST; 500 ml, umur 3 MST; 1,5 L, umur 4 MST; 2 L, dan umur 5 MST sampai menjelang panen menghabiskan 3 L larutan, pemupukan dilakukan setiap 7 hari pada pagi atau sore hari sampai 1 minggu sebelum buahnya dapat dipanen.

Pemasangan Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHP)

Pemasangan MPHP dilakukan setelah bedengan dirapikan dan disiram air secukupnya sampai kandungannya mencapai 30% atau kapasitas lapang. Pemasangan MPHP dilakukan pada saat cuaca cerah dan udara panas. Sebelum mulsa dipasang, disiapkan kawat yang dipotong dengan ukuran 30 cm. Potongan kawat tersebut dibentuk huruf “U”, gunanya sebagai penjepit mulsa di tanah nantinya. MPHP ditarik ujungnya menutupi bedengan dengan kedua ujungnya di jepit dengan kawat.

Pemasangan Turus

Turus dibuat dari bambu. Turus berukuran 225 cm, lebar 4 cm dan tebal 1,5 cm. Gelagar dibuat dengan ukuran 2 m dan lebar 2,5 cm. Para-para dibuat dengan ukuran panjang 50 – 60 cm, lebar 3,5 cm dan tebal 1,5 cm. Turus dibuat dengan model huruf “X”, persilangan kedua turus yang dipasang berhadapan tidak dilakukan dibagian ujung turus, melainkan dibagian tengah sekitar 100 cm di permukaan bedengan. Tepat dipersilangan dua turus dipasang gelagar dan di bagian atas sekitar 25 cm dari persilangan dua turus dipasang dua gelagar untuk pembuatan para-para.

Penanaman

Penanaman dilakukan pada sore hari. Jarak tanam yang digunakan adalah 60 cm di bagian tengah saja. Sebelum ditanam, tanah di permukaan polibeg dipadatkan, kemudian polibeg disobek perlahan dan dilepas. Agar tanah tidak lepas, sebaiknya bibit diletakkan di telapak tangan kiri, bibit dimasukkan kedalam lubang tanam pada posisi tegak, tanah disekitar lubang dipadatkan ke arah bibit agar tanahnya tidak berongga selanjutnya bibit disiram.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan disekitar daerah perakaran, dilakukan setiap pagi dan sore hari. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi lingkungan, jika terjadi hujan maka penyiraman tidak lagi dilakukan, Kondisi tanah harus dijaga jangan sampai kekeringan. Minimal kondisi tanahnya dalam keadaan kapasitas lapang.

Pemupukan Susulan

Pemupukan dengan menggunakan pupuk seprint dilakukan sejak tanaman umur 2 sampai 3 minggu setelah tanam. Pemupukan tiap-tiap 7 sampai 20 hari sekali pada pagi atau sore sampai tanaman dipanen. Dosis pemupukan disesuaikan dengan perlakuan.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan setelah bibit ditanam 3 hari, biasanya pada umur tersebut bibit sudah mulai beradaptasi dan dipastikan adanya bibit yang tidak sehat atau mati. Hal ini dapat disebabkan oleh serangan HPT atau gangguan fisik. Penyisipan dilakukan sampai umur 2 minggu. Penyisipan baik dilakukan sore hari.

Pemangkasan

Pemangkasan dilakukan sejak tanaman umur 7 – 10 hari. Waktu pemangkasan pada saat cuaca cerah. Hindari pemangkasan pada pagi hari atau cuaca mendung maupun hujan karena dapat menyebabkan terinfeksi penyakit. Pada usia 3 minggu cabang dipilih hanya 2 cabang yang pertumbuhannya baik sebagai cabang utama. Cabang sekunder dipangkas pada umur 5 minggu dan dilakukan dibawah ruas ke- 14 dan disisakan hanya 2 helai daun saja.

Pengikatan Cabang

Pengikatan cabang dilakukan pada umur 3 minggu setelah tanaman ditanam di lapangan. Cabang tanaman diikat dengan tali mengikuti ajir sehingga posisi cabang vertikal ke atas. Bahan pengikat berupa tali rafia, model pengikatan menyerupai angka “8” cara mengikatnya jangan terlalu kencang.

Seleksi buah dan peletakan buah di atas para-para

Seleksi buah dilakukan setelah tanaman umur 40 HST. Pada kegiatan ini tentu saja perlu dipilih buah yang pertumbuhannya baik, sedangkan yang jelek dibuang dengan menggunakan gunting. Buah yang menggantung diletakkan diatas para-para agar tidak lepas dari tangkainya sedangkan buah yang berada didasar, diletakkan di atas mulsa. Buah yang dipertahankan satu buah tiap satu cabang.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan sejak pembibitan sampai tanaman akan panen. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan insektisida Iannate dan fungisida saromil 4D dan bakterisida Benlate. Penyemprotan dilakukan pada pagi dan sore hari, tergantung kebutuhan dan kondisi cuaca.

Panen

Penentuan saat panen penting artinya sebab berpengaruh langsung terhadap kualitas buah dan produksi. Buah yang akan dipanen mempunyai ciri - ciri tangkai buahnya telah mengering. Sulur – sulurnya berubah warna dari hijau menjadi kecokelatan, kulit buah sudah tidak mengandung lapisan lilin. Bila buah ditepuk –

tepek dengan tangan suaranya menggema sudah bisa di panen.

Parameter yang Diukur
Panjang Tanaman (cm)

Panjang tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh, interval waktu 2 minggu sekali

Umur Mulai Berbunga (HST)

Umur mulai berbunga dicatat pada saat bunga mulai keluar dari masing-masing tanaman sampel

Umur Panen (HST)

Umur panen dicatat pada saat buah akan dipanen. Buah yang akan dipanen disesuaikan dengan kriteria panen.

Berat Buah (Kg)

Berat buah diukur dan dicatat dengan menimbang buah terlebih dahulu pada saat sesudah buah semangka dipanen.

Diameter buah (cm)

Diameter buah diukur tepat di tengah buah secara melingkar pada saat sesudah panen.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Panjang Tanaman

Data hasil pengamatan dan sidik ragam dari panjang tanaman 1 MST dan 3 MST dapat dilihat pada lampiran 8 dan 9. Dari sidik ragam dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian abu sekam padi, pupuk seprint dan kombinasi antara abu sekam padi dan pupuk seprint belum berbeda nyata terhadap parameter panjang tanaman.

Hasil uji beda rata-rata panjang tanaman pada perlakuan abu sekam, pupuk seprint dan kombinasi antara abu sekam padi dan pupuk seprint umur 3 MST dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan abu sekam (174,91 cm) dan terpendek terdapat pada perlakuan tanpa abu sekam padi (160,60 cm), pada pupuk seprint tanaman terpanjang terdapat pada perlakuan pupuk seprint dosis 3 ml/L (179,79 cm) dan terpendek terdapat pada dosis 6 ml/L (159,41 cm) dan pada kombinasi antara abu sekam padi dan pupuk seprint tanaman terpanjang

terdapat pada perlakuan A₁S₁ (189,08 cm) dan terpendek pada perlakuan A₀S₃ (147,00 cm).

Umur Mulai Berbunga

Data hasil pengamatan dan sidik ragam dari umur mulai berbunga dapat dilihat pada lampiran 10. Dari sidik ragam dapat dilihat bahwa perlakuan kombinasi antara abu sekam padi dan pupuk seprint memberikan interaksi.

Hasil uji beda rata-rata dari perlakuan kombinasi abu sekam padi dan pupuk seprint terhadap parameter umur mulai berbunga dapat dilihat pada Tabel 2. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian abu sekam padi mempercepat umur berbunga pada dosis seprint 3 ml/L (28,25 HST), tetapi tidak demikian jika dosis seprint ditingkatkan sampai 9 ml/L.

Berdasarkan interaksi kedua perlakuan maka hubungan antara umur mulai berbunga dengan pemberian abu sekam padi pada masing – masing dosis pupuk seprint dapat dilihat pada Gambar 1. Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pemberian abu sekam padi dapat mempercepat umur mulai panen jika diberikan 3 ml/L pupuk seprint. Tetapi tidak demikian jika dosis seprint ditingkatkan sampai 9 ml/L. Pemberian pupuk seprint pada dosis berbeda baik 3, 6 dan 9 ml/L tidak mempercepat umur mulai panen jika tidak diberikan abu sekam padi.

Diameter Buah

Data pengamatan diameter buah beserta sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 12. Dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan abu sekam padi berpengaruh nyata, perlakuan pupuk seprint tidak berpengaruh nyata dan kombinasi antara abu sekam padi dan pupuk seprint tidak memberikan interaksi.

Hasil uji beda rata-rata dari perlakuan abu sekam padi dan pupuk seprint serta interaksi antara abu sekam padi dan pupuk seprint dapat dilihat pada Tabel 4. Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian abu sekam padi dapat mempercepat umur mulai berbunga jika diberikan 3 ml/L pupuk seprint. Tetapi tidak demikian jika dosis seprint ditingkatkan sampai 9 ml/L. Pemberian pupuk seprint pada dosis berbeda baik 3, 6 dan 9 ml/L tidak mempercepat umur mulai berbunga jika tidak diberikan abu sekam padi.

Tabel 1. Rataan Panjang Tanaman dengan Perlakuan Abu Sekam padi pada Pupuk Seprint Umur 3 MST

Abu Sekam Padi	Pupuk Seprint (S)			Rataan
	S ₁	S ₂	S ₃	
A ₀	170,50	164,50	147,00	160,66
A ₁	189,08	154,33	181,33	174,91
Rataan	179,79	159,41	164,16	

Umur Mulai Panen

Data hasil pengamatan dan sidik ragam untuk parameter umur mulai panen dapat dilihat pada lampiran 11. Dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara abu sekam padi dan pupuk seprint memberikan interaksi. Hasil uji beda rata-rata dari perlakuan kombinasi abu sekam padi dan pupuk seprint terhadap umur mulai panen dapat dilihat pada Tabel 3. Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian abu sekam padi mempercepat umur panen pada dosis pupuk 3 ml/L (67,80 HST) tetapi tidak demikian jika dosis seprint ditingkatkan.

Berdasarkan interaksi kedua perlakuan maka hubungan antara umur mulai panen dengan pemberian abu sekam padi pada masing – masing dosis pupuk seprint dapat dilihat pada Gambar 2. Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa pada perlakuan pemberian abu sekam padi menunjukkan diameter

buah terbesar (15,42 cm) dan diameter buah terkecil pada perlakuan tanpa abu sekam padi (15,02 cm). Pada pupuk seprint, diameter buah terbesar pada perlakuan S₃(15,36 cm) dan diameter buah terkecil pada perlakuan S₂(15,08 cm). Sedangkan kombinasi antara abu sekam padi dan pupuk seprint menunjukkan bahwa diameter buah terbesar pada kombinasi A₁S₃ (15,82 cm) dan diameter buah terkecil pada A₀S₃(14,90 cm).

Berat Buah

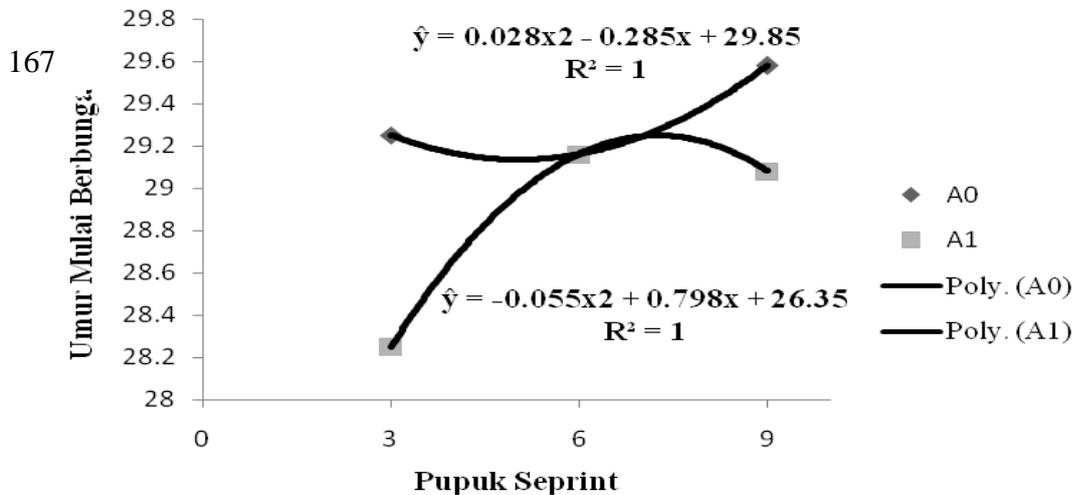
Data pengamatan berat buah beserta sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 13. Dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi abu sekam padi dan pupuk seprint memberikan interaksi.

Hasil uji beda rata-rata dari perlakuan kombinasi abu sekam padi dan pupuk seprint terhadap parameter berat buah dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 2. Rataan umur mulai berbunga dengan perlakuan abu sekam padi dan pupuk seprint (HST)

Abu Sekam Padi	Pupuk Seprint (S)		
	S ₁	S ₂	S ₃
A ₀	29,25 b	29,16 ab	29,58 b
A ₁	28,25 a	29,16 ab	29,08 ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNT.

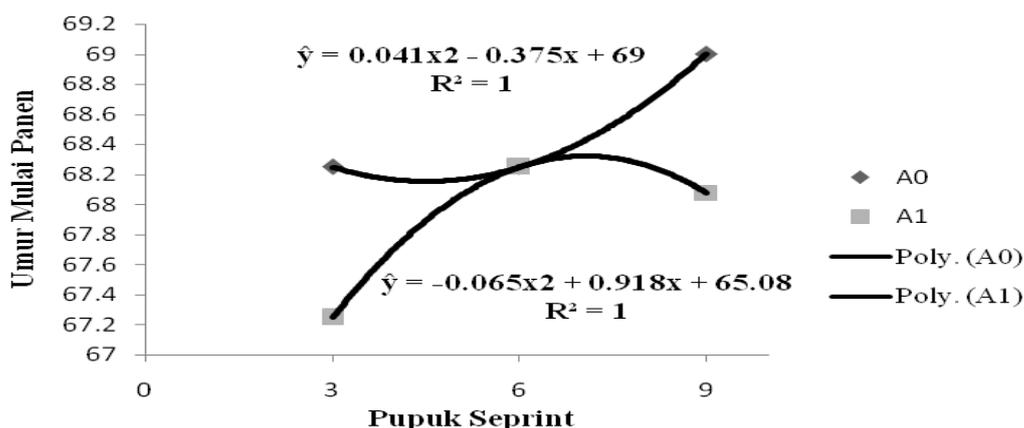


Gambar 1. Hubungan Umur Mulai Berbunga dengan Abu Sekam Padi pada masing-masing Perlakuan Dosis Pupuk Seprint.

Tabel 3. Rataan umur mulai panen dengan perlakuan abu sekam padi dan pupuk seprint (HST)

Abu Sekam Padi	Pupuk Seprint (S)		
	S ₁	S ₂	S ₃
A ₀	68,25 b	68,25 ab	69,00 b
A ₁	67,25 a	68,25 ab	68,08 ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNT.



Gambar 2. Hubungan Umur Mulai Panen dengan Abu Sekam Padi pada masing-masing Perlakuan Dosis Pupuk Seprint.

Tabel 4. Rataan diameter buah dengan perlakuan abu sekam padi dan pupuk seprint (HST)

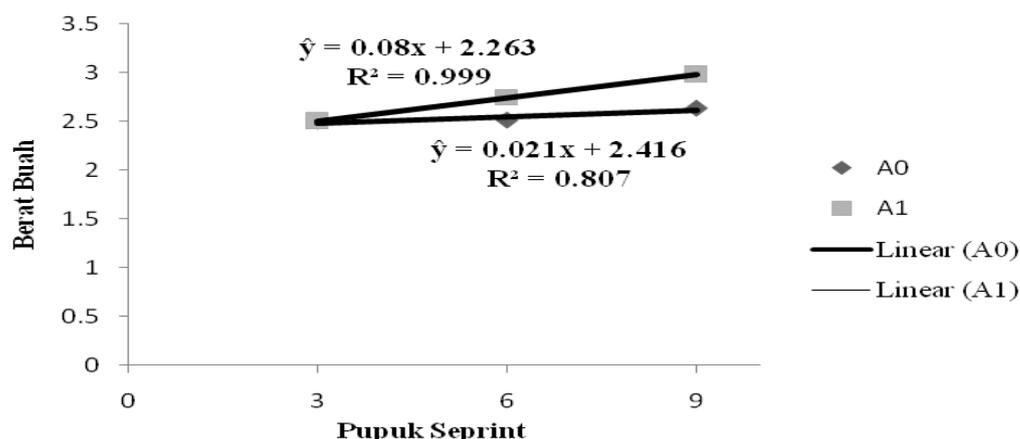
Abu Sekam Padi	Pupuk Seprint (S)			Rataan
	S ₁	S ₂	S ₃	
A ₀	15,20	14,98	14,90	15,02 a
A ₁	15,28	15,18	15,82	15,42 b
Rataan	15,24	15,08	15,36	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNT.

Tabel 5. Rataan berat buah dengan perlakuan abu sekam padi dan pupuk seprint (Kg)

Abu Sekam Padi	Pupuk Seprint (S)		
	S ₁	S ₂	S ₃
A ₀	2,50 a	2,51 ab	2,63 b
A ₁	2,50 a	2,75 c	2,98 d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNT.



Gambar 3. Hubungan Berat Buah dengan Abu Sekam Padi pada masing-masing Perlakuan Dosis Pupuk Seprint.

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian abu sekam padi pada dosis pupuk seprint 9 ml/L menghasilkan buah terberat (2,98 Kg) tetapi tidak demikian dengan dosis seprint

lainnya. Berdasarkan interaksi kedua perlakuan maka hubungan antara umur mulai panen dengan pemberian abu sekam padi pada masing – masing dosis pupuk seprint dapat dilihat pada Gambar 3.

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa pemberian abu sekam padi menghasilkan buah terberat jika diberikan pupuk seprint 3, 6 dan 9 ml/L dan peningkatannya lebih signifikan dibandingkan tanpa abu sekam padi jika diberikan pupuk seprint 3, 6 dan 9 ml/L.

Pembahasan

Pengaruh Abu Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard)

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, secara statistik diperoleh bahwa perlakuan abu sekam padi berpengaruh nyata terhadap parameter diameter buah. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat dilihat pada Tabel 4 bahwa pemberian abu sekam padi dapat meningkatkan diameter buah sebesar 2,66 %. Hal ini menunjukkan bahwa pemakaian abu sekam padi berpengaruh nyata terhadap kualitas buah semangka.

Abu sekam padi mengandung banyak unsur silika yang berpengaruh nyata terhadap pelepasan P terjerap. Penambahan berbagai bentuk silika ke dalam tanah biasanya diikuti oleh peningkatan P tanaman. Kebutuhan fosfor bagi tanaman adalah mutlak karena fosfor merupakan unsur hara makro dan esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Peranan unsur ini

selain untuk mempersiapkan energi kimia dan mengatur metabolisme juga terlihat dalam berbagai proses enzimatik lainnya¹³.

Pada daerah tropis, unsur P diperkirakan sebagai pembatas pertumbuhan dan produksi tanaman urutan ketiga setelah air dan nitrogen. Karena itu ketersediaan fosfor dalam tanah merupakan syarat utama bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman¹⁴.

Pemberian abu sekam padi juga mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap peningkatan pH-H₂O, hal ini dikarenakan silikat dari abu sekam mampu melepaskan anion OH⁻ ke dalam larutan sehingga pH meningkat¹⁵. Berkurangnya kemasaman tanah dan bahaya keracunan Al, ataupun Fe dan Mn, meningkatnya ketersediaan beberapa unsur hara seperti P, Mo dan N serta membaiknya aerasi merupakan keadaan yang memungkinkan akar tanaman tumbuh dan berkembang dengan baik. Pertumbuhan bagian atas pun membaik, akibatnya terbentuklah biomasa dalam jumlah banyak¹⁶. Peningkatan pH tanah juga menciptakan kondisi yang lebih baik bagi jasad hidup di tanah. Jasad hidup memperoleh energi dan materi dalam jumlah yang lebih

banyak sehingga pertumbuhan dan aktifitas mereka juga meningkat.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Beda Pengaruh Pemberian Abu Sekam Padi dan Pupuk Seprint Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard).

Perlakuan	Parameter Pengamatan				
	Panjang Tanaman (cm)	Umur Mulai Berbunga (HST)	Umur Mulai Panen (MST)	Diameter Buah (cm)	Berat Buah (Kg)
Abu Sekam Padi					
A ₀	160,66	29,33	68,30	15,02	2,55
A ₁	174,91	28,83	67,80	15,42	2,77
Pupuk Seprint					
S ₁	179,79	28,75	67,66	15,24	2,54
S ₂	159,41	29,16	68,16	15,08	2,63
S ₃	164,16	29,33	68,25	15,36	2,80
Kombinasi A x S					
A ₀ S ₁	170,50	29,25 b	68,25 b	15,20	2,50 a
A ₀ S ₂	164,50	29,16 ab	68,25 b	14,98	2,51 ab
A ₀ S ₃	147,00	29,58 b	69,00 b	14,90	2,63 b
A ₁ S ₁	189,08	28,25 a	67,25 a	15,28	2,50 a
A ₁ S ₂	154,33	29,16 ab	68,25 ab	15,18	2,75 c
A ₁ S ₃	181,33	29,08 ab	68,08 ab	15,82	2,98 d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNT.

Pengaruh Pupuk Seprint terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard)

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, secara statistik diperoleh bahwa perlakuan pupuk seprint sebagai faktor tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman dan diameter buah. Hal ini kemungkinan disebabkan belum terpenuhinya unsur-unsur hara yang berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Lebih lanjut Nyakpa¹⁶, mengatakan bahwa tanaman yang tumbuh harus mengandung N dalam membentuk sel-sel baru karenanya pertumbuhan tidak dapat berlangsung tanpa unsur nitrogen.

Belum terpenuhi unsur – unsur hara pada tanaman diduga karena kandungan unsur hara yang relatif sedikit jumlahnya dalam pupuk seprint. Dugaan lain adalah pada saat pemberian pupuk seprint ke tanaman, pupuk tercuci oleh air hujan yang turun tidak terduga dan tidak digunakannya zat perata atau perekat pada saat pemberian pupuk mengakibatkan pemberian pupuk tidak efisien dan efektif.

Dugaan lain adalah keadaan iklim, faktor genetis serta macam pupuk yang di berikan juga menjadi faktor terhambatnya pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini diperkuat oleh Sutedjo¹⁷ bahwa sesuai dengan kegiatan kepentingan berbagai proses fisiologisnya, tanaman itu memerlukan unsur hara yang cukup, dalam pemberian pupuk harus memperhatikan keadaan iklim, keadaan dan umur tanaman serta macam pupuk yang diperlukan. Kartasapoetra (1988), menjelaskan bahwa pemberian zat dengan konsentrasi yang salah (pemberian yang lebih atau kurang), pemberian yang tidak tepat waktu akan menimbulkan akibat yang fatal bagi tanaman.

Pada parameter umur mulai berbunga, umur mulai panen dan berat buah menunjukkan interaksi dari kombinasi perlakuan abu sekam padi dan pupuk seprint sehingga pembahasannya tidak dapat dilihat dari pupuk seprint semata sebagai faktor tunggal, Hal ini akan dibahas lebih lanjut pada pengaruh interaksi abu sekam padi dan pupuk seprint terhadap pertumbuhan dan produksi semangka (*Citrullus vulgaris* Schard).

Pengaruh Interaksi Abu Sekam Padi dengan Pupuk Seprint terhadap Pertumbuhan dan Produksi Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard)

Pemberian abu sekam padi dengan pupuk seprint berinteraksi terhadap parameter umur mulai berbunga, umur mulai panen dan berat buah. Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa buah terberat terdapat pada kombinasi perlakuan A₁S₃. Pada Tabel 2 memperlihatkan umur mulai berbunga tercepat terdapat pada kombinasi A₁S₁, pada Tabel 3 menunjukkan bahwa umur mulai

panen tercepat juga terdapat pada kombinasi perlakuan A₁S₁, hal ini dikarenakan pemberian abu sekam padi sebagai sumber kalium yang dapat merangsang penyerbukan dan pertumbuhan tanaman serta kombinasinya dengan pemberian pupuk seprint yang telah memenuhi unsur hara bagi tanaman.

Hanafiah¹⁸ menyatakan bahwa kalsium diambil tanaman dalam bentuk ion Ca⁺⁺, berperan sebagai komponen dinding sel dalam pembentukan struktur dan permeabilitas membran sel, kalsium rata-rata menyusun 0,5% tubuh tanaman, unsur Ca bagi tanaman berperan penting dalam merangsang penyerbukan dan pertumbuhan tanaman dan detoksifikasi logam-logam berat bagi tanaman.

Dugaan lain dengan pemberian pupuk seprint akan lebih memacu pertumbuhan dan produksi tanaman semangka disebabkan pupuk daun memiliki unsur mikro dalam jumlah yang seimbang, unsur hara adalah suatu unsur yang diperlukan oleh tanaman di dalam siklus hidupnya, namun kebutuhannya hanya dalam jumlah kecil. Namun demikian penggunaan pupuk yang ditekankan pada unsur hara makro saja tanpa memperhitungkan unsur hara mikro merupakan penyebab kekurangan unsur hara mikro. Hal ini menyebabkan unsur hara makro yang diberikan akan sia-sia, tidak akan bermanfaat bagi pertumbuhan dan produksi tanaman semangka.

Pemberian abu sekam padi bermanfaat untuk peningkatan pH tanah sehingga unsur-unsur yang terjerap akan mudah terlepas dan dapat diserap oleh tanaman. Nilai pH tanah merupakan faktor penting dalam mempengaruhi kelarutan unsur-unsur yang cenderung berseimbang dengan fase padat. Kelarutan oksida-oksida atau hidroksida Fe dan Al secara langsung bergantung pada konsentrasi ion hidroksil (OH) dan kelarutannya menurun jika pH meningkat. Kelarutan Fe-Posfat, Al-Posfat amat bergantung pada pH. Demikian pula kebutuhan anion-anion molibdat (MoO₄⁻) dan SO₄⁼ yang terjerap, ion-ion MoO₄⁻, SO₄⁼ yang terjerap dan P yang terikat dengan Fe, Al semua kelarutannya meningkat jika pH meningkat¹⁶.

Pemberian abu sekam padi dengan kombinasi pupuk seprint dapat meningkatkan unsur fosfat yang tersedia bagi tanaman, hal ini berguna bagi pembentukan buah tanaman semangka. Daya dukung yang diberikan pupuk terhadap kualitas pertumbuhan tanaman ternyata terbukti dapat meningkatkan kualitas hasil atau produksi secara umum. Hal ini erat kaitannya dengan semakin baiknya proses metabolisme dan fotosintesis sehingga pada gilirannya berdampak positif pada perkembangan kualitas hasil tanaman. Terlebih pupuk ini juga diperkaya dengan zat-zat esensial seperti nitrogen untuk

membantu pertumbuhan organ vegetatif, fosfor untuk membantu perkembangan organ generatif tanaman dan kalium yang berperan terhadap peningkatan ketahanan fisik tanaman terhadap serangan organisme pengganggu tanaman.

Penggunaan abu sekam padi sebagai sumber silika juga menambah unsur fosfor dalam tanah yang dapat memperbaiki kualitas dan produksi tanaman. Pupuk silika dapat meningkatkan ketersediaan fosfor tanah¹⁶. Mekanisme pemberian Si yang efektif dapat diukur dari penambahan P tersedia yang dihasilkan dari pertukaran Si dengan P yang diadsorpsi oleh sesquioxida. Silika hasil pembakaran digunakan pada tanah yang rendah kandungan Si nya, dapat memperbaiki kualitas dan menaikkan produksi tanaman. Pada padi sawah, pupuk Si yang sering digunakan adalah sekam bakar untuk meningkatkan pH tanah dan silika terlarut.

Tersedianya unsur hara makro serta unsur mikro yang terdapat pada pupuk seprint menyediakan sumber makanan bagi tanaman sehingga pertumbuhan dan produksinya meningkat. Pemberian abu sekam padi selain untuk meningkatkan pH tanah juga mencegah keracunan tanaman oleh unsur mikro yang terdapat pada pupuk seprint. Hal ini sependapat dengan Hanafiah¹⁸ bahwa permasalahan keracunan tanaman akibat kelarutan unsur mikro yang berlebihan terutama jika pH tanah rendah potensi toksisitas unsur mikro ini makin tinggi, terutama terhadap unsur Fe, kemudian Mn, B, Cu dan Zn. Pada pH tinggi yang berpotensi menjadi toksik adalah Mo dan B. Oleh karena itu pH ideal bagi tanaman untuk menghindari keracunan unsur mikro ini adalah 7,0.

Pemberian pupuk seprint melalui daun akan diserap lebih cepat dibandingkan dengan pemberian melalui akar tanaman, sehingga tanaman akan mempercepat pertumbuhan tunas¹⁹. Selain itu pupuk seprint juga mengandung hara esensial yang dibutuhkan dalam jumlah kecil seperti sulfur, boron, cobalt, tembaga, besi, mangan, molibdenum dan seng yang secara spesifik memiliki peran berbeda namun penting dan mutlak dibutuhkan. Lebih lanjut menurut Lingga¹⁹ pemberian pupuk daun juga lebih menguntungkan karena di dalamnya terkandung unsur hara mikro. Jika hanya mengandalkan pupuk akar, tanaman seringkali kekurangan unsur mikro pasalnya kebanyakan pupuk akar hanya memiliki unsur makro. Selain itu pemberian pupuk juga dapat dilakukan bersamaan dengan penyemprotan pestisida.

Pemberian kombinasi abu sekam padi dan pupuk seprint dapat berinteraksi pada parameter berat buah. hal ini diduga bahwa interaksi keduanya dapat menghasilkan metabolisme yang baik di dalam tubuh tanaman. Abu sekam padi

memperbaiki tanah sebagai penyedia unsur tanaman dan penambahan pupuk seprint ke dalam tanah menyebabkan unsur hara dalam tanah semakin tersedia. Sehubungan dengan itu Nazarudin²⁰ menyatakan pemupukan diberikan dengan tujuan agar pertumbuhan tanaman dapat optimal, pemberian pupuk pada tanaman yang sudah menghasilkan berbeda dengan tanaman yang belum menghasilkan karena kebutuhan akan unsur hara bukan saja untuk pertumbuhan daun dan batang, tetapi juga bunga dan buah.

Lebih lanjut Cahyono²¹ menjelaskan bahwa untuk meningkatkan hasil produksi tanaman peranan pemupukan dalam budidaya tanaman merupakan salah satu kunci di dalam keberhasilan berproduksi, oleh karena itu penggunaan pupuk secara intensif harus benar-benar dipahami karena pupuk merupakan makanan yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang, pemberian pupuk yang tepat waktu, jumlah serta jenisnya sangat berpengaruh terhadap meningkatnya produksi.

Pada parameter panjang tanaman dan diameter buah, kombinasi antara abu sekam padi dan pupuk seprint belum menunjukkan adanya interaksi, pada parameter diameter buah diduga disebabkan karena pembentukan buah yang tidak seragam dengan kata lain terdapat buah yang besar namun pendek sehingga berat buahnya kecil dan terdapat buah yang kecil namun bentuknya panjang sehingga berat buah tinggi.

Pada panjang tanaman belum adanya interaksi dari kombinasi antara abu sekam padi dan pupuk seprint diduga sebagai akibat dari faktor cuaca pada saat pertumbuhan vegetatif tanaman. Kondisi cuaca yang cenderung hujan menyebabkan aplikasi pupuk seprint tidak maksimal pada tanaman, lebih lanjut Foth²² mengatakan bahwa salah satu dari sebagian besar faktor-faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah cuaca. Tanggapan tanaman tertentu terhadap pemakaian pupuk sebagian besar ditentukan oleh cuaca, terutama penyediaan kelembaban.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data percobaan di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian abu sekam padi berpengaruh nyata terhadap parameter diameter buah. Namun belum berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman, umur mulai berbunga, dan umur mulai panen.
2. Pemberian pupuk seprint belum berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman.
3. Kombinasi antara abu sekam padi dan pupuk seprint menunjukkan adanya interaksi

terhadap parameter umur mulai berbunga, umur mulai panen dan berat buah.

Saran

1. Untuk meningkatkan produksi tanaman semangka dapat menggunakan kombinasi abu sekam padi 4,5 ton/Ha dengan pupuk seprint 9 ml/L.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang dosis abu sekam padi dan peningkatan dosis pupuk seprint agar diperoleh hasil optimum.

E. DAFTAR PUSTAKA

1. Prajnata , F. 1996. Agribisnis Semangka Non Biji. Penebar Swadaya. Jakarta.
2. Wihardjo, S.F.A. 1993. Bertanam Semangka. Kanisius. Yogyakarta.
3. Kalie, M. B. 2008. Bertanam Semangka. Penebar Swadaya. Jakarta.
4. Jefri,S, Widodo dan Barchia, F. 2007. Pemanfaatan EM4 dan Abu Sekam Padi untuk Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Padi Surya di Tanah Gambut. Jurnal Akta Agrosia. Bengkulu.
5. Simatupang R.S., Nurita dan L. Indrayani. 1998. Perspektif Pemanfaatan Lahan Terlantar untuk Peningkatan Produksi Padi di Lahan Rawa Pasang Surut. Prosiding Seminar Peningkatan Produksi Padi Nasional. Bandar Lampung.
6. Ishibashi, H. 1957. *The Effect of Silica Contained in Carbonized Rice Hull on The Growth of Rice Seedlings. Bull. Fac. Agric. Yamaguci University.*
7. Bromfield, S.M. 1959. *The Effect of Sliceous Component of Decomposing Rice Hull on the Solubility of Phosphate.* Aust. J. Agric.
8. Anonimous. 1966. *IRRI Annual Report.* IRRI Los Banos, Laguna. Phillipines
9. Bell, P.F. and Simmons, T.F. 1997. Silicon Concentrations of Biological Standards. Soil Sci. Am. J. 61:321-322
10. Soepardi, G. 1983. Sifat dan ciri tanah. IPB, Bogor, 591 p
11. Gusmini, 2006. Perbedaan Pemanasan Sekam Padi Terhadap Ketersediaan Si (Silika) pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa*). Universitas Andalas. Padang.
12. Munawar, Effi Ismawati. 2005. Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat. Penebar Swadaya. Jakarta.
13. Bruun-Hansen, H.C., Raben-Lange, B., Raulund-Rasmussen. 1994. *Monosilicate Adsorption by Ferrihydrite and Geothite at pH 3 – 6.* Soil Sci.
14. Cahyono, B. 1996. Usaha Tani Cabai Merah. Penerbit CV. Aneka. Solo.
15. Ilyas, Syekhfani dan Prijono, S. 2000. Analisis Pemberian Limbah Pertanian Abu Sekam Sebagai Sumber Silikat Pada Andisol dan Oxisol Terhadap Pelepasan Fosfor Terjerap Dengan Teknik Perunut. Risalah Pertemuan Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi. Malang. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1991. Jakarta.
16. Nyakpa dkk. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
17. Sutedjo, M. M dan A. G. Kartasapoetra. 1987.
18. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Bina Aksara. Bandung.
19. Hanafiah, K.A. 2007. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
20. Lingga, P dan Marsono. 2002. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
21. Nazaruddin. 1994. Buah Komersil. Penebar Swadaya. Jakarta.
22. Cahyono, B. 1996. Usaha Tani Cabai Merah. Penerbit CV. Aneka. Solo.
23. Foth D henry. 1995. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.