

PEMANFAATAN WATER ABSORBENT UNTUK MENINGKATKAN RETENSI AIR DAN PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)

*Utilization of Water Absorbent to Increase Water Retention and Growth of Corn (*Zea mays* L.).*

Drajat Jatnika¹⁾, Dwi Putro Tejo Baskoro²⁾, dan Suria Darma Tarigan²⁾

¹⁾ Alumni Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian IPB, Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga Bogor 16680

²⁾ Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian IPB, Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga Bogor 16680

ABSTRACT

*Water availability is one of principal problem in the system of dry-land farming, especially for food crops. Every plants needs constant water supply to grow, but this is not obtained in dry land farming that rely mainly on rain as a water resource. The lack of water availability in dry season caused decreasing of plant's growth and productivity. In order to increase water availability, this research is using super water absorbent (SWA) from cassava's starch to hold water and release it slowly. The purposes of this research are analyzing the impact of cassava's starch SWA to the volume of water that is retained by soil and growth of corn (*Zea mays* L). The result showed that application of water absorbent tend to increase the ammont of water retained by soil, eventhough the effect was not significant. Application of water absorbent result in significantly better corn growth as compared to control (no water absorbent). Nevertheless the application of water absorbent fail to maintain crop growth at optimum level. The treatment that retained most water is cassava starch SWA with 0.2 g/kg the dosages of spread mix in soil make every 14 days watering. While, application of cassava's starch with 0.1 g/kg the dosages of concentrate in soil make every 14 days watering has a significant with the high and leaves's wide, but not with the number it.*

Keywords: Sandy clay, Super Water Absorbant, the volume of water retained by soil, the growth of corn

ABSTRAK

Ketersediaan air merupakan salah satu permasalahan utama dalam pertanian lahan kering terutama untuk tanaman pangan. Ketersediaan air yang terbatas terutama pada musim kemarau menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman menurun. *Super water absorbent* (SWA) pati singkong dapat digunakan untuk meningkatkan ketersediaan air, menahan air, dan melepaskan air tanah secara perlahan-lahan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian SWA pati singkong terhadap volume air yang ditahan tanah dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L). Penelitian dilakukan melalui percobaan pot di rumah kaca dengan menggunakan tanah bertekstur liat berpasir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian SWA pati singkong secara disebar walaupun tidak nyata, tetapi cenderung meningkatkan kemampuan tanah menahan air. Perlakuan SWA pati singkong dosis 0,2 g kg⁻¹ disebar dengan interval penyiraman 14 hari sekali menahan air paling tinggi. Sedangkan pemberian SWA pati singkong dengan dosis 0,1 g kg⁻¹ secara dikonsentrasikan dengan interval penyiraman 14 hari sekali berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan lebar daun, namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun masih mampu mempertahankan pertumbuhan tanaman.

Kata kunci : Liat berpasir, *Super Water Absorbent*, volume air yang tertangkap tanah, pertumbuhan jagung

PENDAHULUAN

Pemanfaatan lahan kering untuk usaha pertanian terutama tanaman pangan semusim di Indonesia bergantung pada air hujan, sehingga dihadapkan pada beberapa kendala, diantaranya adalah ketersediaan air yang merupakan salah satu permasalahan utama bagi pertumbuhan tanaman pangan.

Kekeringan merupakan salah satu faktor lingkungan yang besar pengaruhnya terhadap penurunan produksi tumbuhan. Bahkan kekeringan merupakan

penyebab terbesar penurunan produksi pangan dunia dibandingkan dengan faktor lingkungan lain (Boyer 1985). Selain menurunkan hasil produksi, kekeringan juga menyebabkan menurunnya laju fotosintesis serta penurunan laju pertumbuhan akibat rendahnya potensial air.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan bahan water absorbent. Pemberian bahan water absorbent berfungsi untuk meningkatkan ketersediaan air. Salah satu contoh bahan *water absorbent*

yaitu SWA (*Super Water Absorbent*) pati singkong. Sebagai bahan *water absorbent*, SWA pati singkong dapat mengembang dan menyerap air hingga 300 kali lipat dari bobot awalnya serta ramah lingkungan (Darwis dan Puspitasari 2012).

SWA pati singkong yang digunakan dalam penelitian ini berbahan dasar limbah padat ubi kayu atau singkong. Dengan memanfaatkan limbah padat dari singkong, SWA ini mempunyai prospek yang baik mengingat bahwa singkong merupakan hasil pangan kedua terbesar setelah padi di Indonesia dengan produksi mencapai 16.910.051 ton pada tahun 1996 (BPS 1996).

Sampai saat ini, penggunaan SWA pati singkong sebagai bahan penyerap air untuk meningkatkan ketersediaan air bagi pertumbuhan tanaman belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penggunaan SWA pati singkong sebagai bahan penyerap air untuk memperbaiki ketersediaan air dan pertumbuhan tanaman diujikan pada tanah bertekstur liat berpasir dengan tanaman indikator yang digunakan adalah jagung.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian SWA pati singkong terhadap volume air yang ditahan tanah dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L) serta membandingkannya dengan kompos dan SWA komersil.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni 2012 sampai Desember 2012 yang dilaksanakan di rumah kaca *University Farm* Cikabayan, Institut Pertanian Bogor.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bibit jagung Bonanza F1, SWA pati singkong dari BATAN, SWA komersil, kompos, furadan, pupuk daun gandasil, pupuk Urea, SP-36 dan KCl, serta tanah liat berpasir yang merupakan campuran tanah latosol Cikabayan dengan tanah pasir dari material sebagai media tanam. Alat yang digunakan terdiri atas timbangan, pot, ayakan tanah 2 mm, gelas ukur, ember, cangkul, sekop, corong, penggaris atau meteran, karung, dan mangkuk plastik.

Pelaksanaan Penelitian

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuannya sebagai berikut :

1. Pemberian bahan water absorbent yang terdiri dari 9 taraf, yaitu:
 - a. K = Kontrol
 - b. C = Kompos 1 g kg⁻¹
 - c. S = SWA komersil 0,1 g kg⁻¹
 - d. D1L1 = SWA pati singkong dosis 0,2 g kg⁻¹ disebar
 - e. D1L2 = SWA pati singkong dosis 0,2 g kg⁻¹ dikonsentrasikan
 - f. D2L1 = SWA pati singkong dosis 0,1 g kg⁻¹ disebar
 - g. D2L2 = SWA pati singkong dosis 0,1 g kg⁻¹ dikonsentrasikan
 - h. D3L1 = SWA pati singkong dosis 0,025 g kg⁻¹ disebar

- i. D3L2 = SWA pati singkong dosis 0,025 g kg⁻¹ dikonsentrasikan
2. Interval penyiraman terdiri dari 3 taraf, yaitu:
 - a. I1 = penyiraman 0,5 L setiap 3 hari sekali
 - b. I2 = penyiraman 1 L setiap 7 hari sekali
 - c. I3 = penyiraman 2 L setiap 14 hari sekali

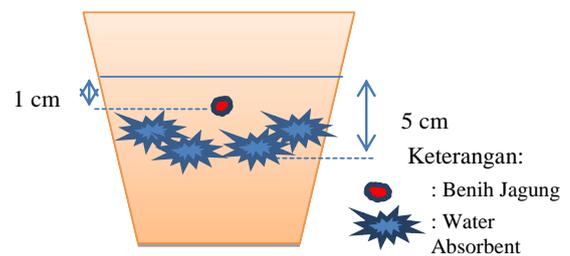
Dari kombinasi perlakuan, diperoleh 27 kombinasi perlakuan dengan masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga total satuan percobaan adalah 81.

Persiapan Bahan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan tanah yang mengandung pasir yang cukup tinggi, yang diperoleh melalui pencampuran tanah latosol yang bertekstur liat dengan pasir pada rasio 1:1. Selanjutnya contoh tanah tersebut dikeringudarkan, lalu diayak dengan saringan 2 mm.

Penanaman Jagung, Penyiraman dan Pemeliharaan

Tanah hasil ayakan dimasukkan ke dalam pot yang bagian bawah potnya diberi saringan agar tanah tidak lolos keluar dan jumlah tanah yang dimasukkan sebanyak 5 kg pot⁻¹. Kemudian diberikan kompos dan SWA komersil dengan pola penempatannya dikonsentrasikan pada kedalaman 10 cm. Sedangkan SWA pati singkong diberikan pada dosis tertentu dengan pola penempatan dikonsentrasikan (kedalaman 10 cm) atau disebar (kedalaman 5 cm). Bibit jagung dimasukkan ke dalam pot dengan kedalaman 1 cm yang sebelumnya diberikan furadan.



Gambar 1. Cara penanaman benih dan pemberian bahan *water absorbent* dikonsentrasikan (gambar kiri) dan disebar (gambar kanan) pada pot.

Tanah diberikan pupuk sebagai perlakuan dasar. Pemberian pupuk SP-36 0,1 g kg⁻¹; Urea 0,15 g kg⁻¹ dan KCl 0,075 g kg⁻¹ dilakukan saat tanam dan diberikan kembali pupuk Urea dan KCl dengan dosis yang sama pada saat 4 MST.

Pengukuran volume air yang disiramkan berdasarkan kadar air pF 2,54 kapasitas lapang sebesar 38,39% sehingga diperoleh volume siraman 1,92 L pot⁻¹. Volume air siraman ini dibiarkan menjadi 2 L pot⁻¹ agar tanah benar-benar mencapai keadaan kapasitas lapang. Aplikasi volume air siraman dilakukan dengan membagi total air yang disiramkan berdasarkan interval penyiraman, dimana I3 siramannya 100% dari total volume air siraman dan interval waktunya 14 hari sekali; I2 siramannya 50% dari total volume air siraman dan interval waktunya 7 hari sekali; dan I1 siramannya 25% dari total volume air siraman dan interval waktunya 3 hari sekali. Setelah itu

beberapa saat setelah penyiraman, air yang keluar ditampung dengan mangkuk plastik.

Pemeliharaan dilakukan dengan pemberian pupuk gandasil saat daun mulai tumbuh dan dilakukan seminggu sekali. Selain itu pemeliharaan dilakukan dengan perawatan seperti pengendalian gulma, penyulaman dan melakukan pembumunan.

Pengamatan

Parameter yang diamati yaitu kemampuan pori tanah menahan air dan pertumbuhan tanaman jagung yang diberikan perlakuan secara berbeda. Pengamatan pertumbuhan tanaman jagung dilakukan setiap minggu dengan mengukur tinggi, lebar daun dan jumlah daun tanaman jagung. Pemanenan jagung tidak dilakukan karena kondisi tanaman yang tidak mungkin untuk dipanen. Sedangkan pengamatan air yang ditahan oleh tanah dilakukan setiap kali penyiraman dengan menghitung volume air yang diberikan dikurangi volume air yang ditampung (air yang keluar). Perhitungan persentase volume air yang ditahan oleh tanah sebagai berikut :

$$\% \text{ pori tanah menahan air} = \frac{\text{vol air yang ditahan tanah (ml)}}{\text{vol total pori tanah (ml)}} \times 100\%$$

dimana,

$$\text{volume total pori tanah (cm}^3, \text{ ml)} = \frac{\text{bobot tanah (g)}}{\text{d (g/cm}^3\text{)}} \times \text{porositas total}$$

Analisis Data

Menurut Gaspersz (1991) model statistika untuk percobaan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + E_{(ij)k}$$

Di mana :

- μ : Rata-rata (nilai tengah) respon
- α_i : Pengaruh perlakuan ke-i yang akan diuji
- β_j : Efek dari pengaruh faktor perlakuan pada taraf ke-j
- $(\alpha\beta)_{ij}$: Pengaruh interaksi antara faktor perlakuan ke-i dan faktor perlakuan ke-j
- E_{ij} : Pengaruh komponen galat atau error dari faktor perlakuan ke-i dan faktor perlakuan ke-j pada ulangan ke-k
- Y_{ijk} : Respon terhadap perlakuan faktor ke-i dan faktor ke-j pada ulangan ke-k

Data diolah dengan menggunakan analisis sidik ragam, apabila hasil uji F hitung lebih besar dari F tabel, maka analisis dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji beda nyata Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik Tanah

Data analisis dasar sifat fisik tanah yang diteliti dicantumkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sifat fisik tanah

Sifat Fisik	Kriteria	Kelas
Bobot Isi (g cm ⁻³)	1,27	
Kapasitas Lapang (% - volume)	38,39	
Titik Layu Permanen (% -volume)	28,32	
Porositas Total (% - volume)	52,08	
Total Pori Drainase atau Pori Makro (% - volume) :	13,69	Sedang*
a) sangatcepat	2,26	
b) cepat	6,05	
c) lambat	5,38	
Air Tersedia (% - volume)	10,07	Sedang*
Pori Mikro	38,39	
Pasir (%)	46,35	
Debu (%)	4,27	*Liat Berpasir
Liat (%)	49,38	

Keterangan: *)Berdasarkan kriteria dari Lembaga Penelitian Tanah (1980)

Kapasitas tanah menyimpan air adalah sebanyak jumlah ruang pori tanahnya. Semakin banyak jumlah ruang pori tanahnya maka semakin banyak air yang dapat disimpan. Dari tabel di atas terlihat bahwa porositas total tanah yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 52,08% volume, pori drainase atau pori makro sekitar 13,69% volume dan pori mikro sebesar 38,39% volume.

Selisih kadar air antara kapasitas lapang dan titik layu permanen disebut air tersedia. Pada kondisi kapasitas lapang, air tersedia adalah 100%. Pada umumnya tanaman akan mulai terganggu pertumbuhannya pada saat kadar air di dalam tanah kurang dari 50% dari air tersedia, sehingga menurunkan produksi (BPT 2006). Air tersedia yang baik adalah ketika kadar air pada kapasitas lapangnya tinggi dan titik layu permanennya rendah. Tabel di atas menunjukkan bahwa kadar air pada kapasitas lapang sebesar 38,39% volume dan titik layu permanen sebesar 28,32% volume sehingga air yang tersedia yaitu sebesar 10,07% volume. Hal ini menunjukkan air yang tersedia dalam pori termasuk pada kelas sedang.

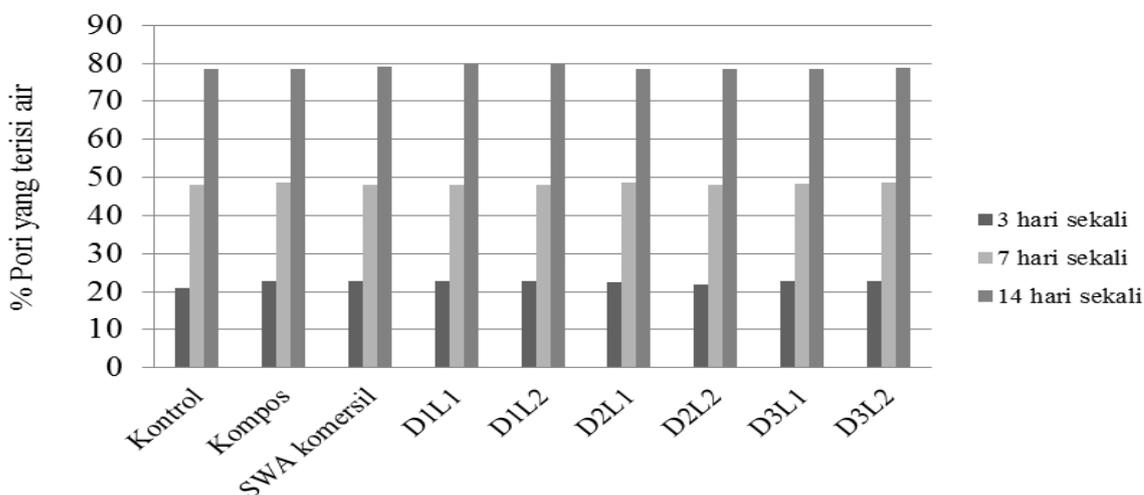
Kemampuan Tanah Menahan Air

Selain jumlah pori tanah, jumlah air yang ditahan dalam tanah juga sangat bergantung kepada besarnya volume siraman dan interval waktu penyiraman. Data pengamatan persentase pori tanah yang terisi air pada tanah bertekstur liat berpasir dicantumkan pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa jumlah air yang tertahan di tanah paling besar adalah pada perlakuan siraman I3 (14 hari sekali). Hal ini disebabkan intensitas penyiramannya lebih lama sehingga semakin jarang disiram menyebabkan tanah menjadi kering dan kadar air awal menjadi rendah, sehingga pori didalam tanah menjadi banyak yang kosong dan air yang dibutuhkan untuk mencapai kapasitas lapang semakin banyak. Saat penyiraman dengan volume siramannya yang lebih banyak, maka air banyak ditahan oleh tanah dan pori didalam tanah terisi oleh banyak air. Oleh karena itu

siraman I3 menyatakan air yang tertahan dalam tanah paling banyak. Gambar 2 juga menunjukkan bahwa perlakuan D1L1 menahan air lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lainnya. Pada perlakuan ini, volume air yang ditahan oleh tanah sebesar 80,02% dari total pori tanah.

perlakuan yang lainnya. Pada perlakuan ini, volume air yang ditahan oleh tanah sebesar 48,76% dari total pori tanahnya.



Gambar 2. Persentase volume air yang ditahanpori tanah bertekstur liat berpasir.D1, D2, D3 = SWA pati singkong dosis 0,2 g kg⁻¹; 0,1 g kg⁻¹; 0,025 g kg⁻¹. L1, L2 = SWA pati singkong disebar dan dikonsentrasikan.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa jumlah air yang tertahan di tanah paling besar adalah pada perlakuan siraman I3 (14 hari sekali). Hal ini disebabkan intensitas penyiramannya lebih lama sehingga semakin jarang disiram menyebabkan tanah menjadi kering dan kadar air awal menjadi rendah, sehingga pori didalam tanah menjadi banyak yang kosong dan air yang dibutuhkan untuk mencapai kapasitas lapang semakin banyak. Saat penyiraman dengan volume siramannya yang lebih banyak, maka air banyak ditahan oleh tanah dan pori didalam tanah terisi oleh banyak air. Oleh karena itu siraman I3 menyatakan air yang tertahan dalam tanah paling banyak. Gambar 2 juga menunjukkan bahwa perlakuan D1L1 menahan air lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lainnya. Pada perlakuan ini, volume air yang ditahan oleh tanah sebesar 80,02% dari total pori tanah.

Siraman I1(3 hari sekali) menunjukkan nilai air yang ditahan pori tanah paling sedikit. Hal ini disebabkan pori didalam tanah selalu terisi air karena intensitas penyiramannya lebih cepat empat kali lipat dari I3, sehingga menyebabkan tanah terlihat selalu basah. Dan saat terjadi penambahan air maka pori makro dan mikro didalam tanah terisi air semua dan mengakibatkan pori tanah tidak dapat menahan air sehingga air banyak yang keluar dari pot akibat tekanan gaya gravitasi walaupun volume air yang ditambahkan seperempat siraman I3.Pada Gambar 2 terlihat bahwa perlakuan D3L1 menahan air lebih banyak dibandingkan perlakuan yang lainnya. Pada perlakuan ini, volume air yang ditahan oleh tanah sebesar 22,82% dari total pori tanahnya.

Sedangkan siraman I2 (7 minggu sekali) memiliki nilai air yang ditahan pori yang lebih baik dibandingkan I1 tapi tidak sebaik I3. Pada Gambar 2 terlihat bahwa perlakuan D2L1 menahan air lebih banyak dibandingkan

Pertumbuhan Tanaman Jagung

1. Tinggi

Hasil pengamatan pertumbuhan tinggi tanaman jagung disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis ragam pada taraf $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa kombinasi antara perlakuan dengan intensitas penyiraman pada saat 8 MST berpengaruh sangat nyata terutama pada intensitas penyiraman I3dengan pemberian bahan *water absorbent*. Tanaman jagung pada tanah yang diberi bahan *water absorbent* jauh lebih tinggi dibandingkan pada kontrol. Pertumbuhan yang cukup baik setelah diberikan perlakuan disebabkan oleh adanya bahan *water absorbent* yang berfungsi menahan air sehingga ketersediaan air didalam tanah terpenuhi dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman jagung.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa tinggi tanaman saat usia 8 MST pada intensitas penyiraman I1 dengan nilai tertinggi pada perlakuan D1L1 sebesar 106,8 cm. Dibandingkan dengan kontrol (90,0 cm) terdapat selisih tinggi sebesar 16,8 cm. Pada intensitas I1 terlihat bahwa pengaruh pemberian bahan absorbant tidak nyata karena tanaman tidak mengalami cekaman air.

Pada intensitas penyiraman I2 nilai tertinggi tanaman saat usia 8 MST pada perlakuan D1L2 sebesar 117 cm sedangkan pertumbuhan tinggi pada kontrolnya sebesar 107,5 cm dengan selisihnya sebesar 9,5 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bahan absorbant masih tidak nyata karena tanaman tidak mengalami cekaman air.

Tabel 2. Data pertumbuhan tinggi tanaman jagung pada 8 MST.

Perlakuan	Tinggi (cm)		
	8 MST		
	I1	I2	I3
Kontrol	90,0	107,5	43,5c
Kompos	80,7	106,1	86,7ab
SWA komersil	98,5	115,0	40,6c
D1L1	106,8	99,9	32,8c
D1L2	58,5	117,0	90,8ab
D2L1	96,5	96,5	84,9ab
D2L2	102,1	102,7	97,4ab
D3L1	104,2	98,6	82,4ab
D3L2	101,3	100,5	91,4ab

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf $\alpha=5\%$ dengan Uji Wilayah Berganda Duncan (DMRT). D1, D2, D3 = SWA pati singkong dosis $0,2 \text{ g kg}^{-1}$; $0,1 \text{ g kg}^{-1}$; $0,025 \text{ g kg}^{-1}$. L1, L2 = SWA pati singkong disebar dan dikonsentrasikan.

Bahan water absorbent dapat dikatakan baik jika mampu mengurangi cekaman air dan meningkatkan kadar air tanah, tetapi pada intensitas penyiraman I3 dengan perlakuan D2L2 ini yang paling bagus tinggi pertumbuhannya dibandingkan dengan kontrol. Nilai tinggi tanaman pada perlakuan D2L2 sebesar 97,4 cm sedangkan pertumbuhan tinggi pada kontrolnya sebesar 43,5 cm dengan selisih tingginya sebesar 53,9 cm. Dengan demikian pengaruh pemberian bahan absorbant mulai kelihatan sangat nyata karena perlakuan SWA pati singkong dibandingkan dengan kontrol pertumbuhannya jauh lebih tinggi.

Selisih nilai tertinggi tanaman pada kontrol dengan perlakuan terhadap intensitas penyiraman paling tinggi adalah pada intensitas penyiraman I3. Dengan intensitas penyiraman I3 hasilnya akan lebih mengirit biaya, tenaga dan waktu. Sehingga SWA pati singkong masih mampu menahan air sampai 2 minggu.

Pertumbuhan tinggi tanaman intensitas penyiraman I3 lebih kecil dibandingkan intensitas penyiraman I1 dan I2. Hal ini dikarenakan intensitas penyiraman I3 yang lebih lama (2 minggu sekali) sehinggatanah menjadi lebih kering, kadar air awal menjadi menurun, cekaman tinggi dan akhirnya pertumbuhan akan terhambat. Pemberian bahan *water absorbent* seperti kompos, SWA komersil dan SWA pati singkong dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini bisa dilihat pada Tabel 2 dengan membandingkan kontrol dengan perlakuan yang diberikan bahan water absorbent pada intensitas penyiraman I3, akan tetapi perlakuan yang paling responsif terhadap cekaman air yaitu dengan pemberian bahan SWA pati singkong pada perlakuan D2L2. Sedangkan pada intensitas penyiraman I1 dan I2 pemberian bahan water absorbent (kompos, SWA komersil dan SWA pati singkong) tidak berbeda jauh dengan pertumbuhan pada kontrol.

Menurut Rubatzky dan Yamaguchi (1995) batang jagung manis yang tumbuh normal mempunyai ketinggian

1,5 – 2,5 m. Berbeda pada penelitian ini yang tinggi maksimalnya mencapai 117,0 cm atau 1.170 m. Perbedaan tinggi tanaman yang mencolok ini terjadi karena adanya perbedaan tanggapan tanamanan yang ditanaman dipot dan yang ditanam dilapangan terutama terkait dengan distribusi akar. Di dalam pot, kerapatan akar cukup seragam sedangkan dilapangan kerapatan akar beragam dengan kedalaman. Lebih lanjut, akar yang berada pada lapisan yang berbeda akan mempunyai sifat pengambilan air dan sifat penyaluran air yang berbeda pula. Sebagai contoh, akar pada lapisan yang lebih dalam akan memberikan tahanan yang lebih besar terhadap gerakan air didalam tanaman dibandingkan akar pada lapisan dangkal (Hillel 1997).

2. Lebar Daun

Hasil analisis ragam pada taraf $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa kombinasi antara perlakuan dengan intensitas penyiraman pada saat 8 MST berpengaruh nyata terutama pada intensitas penyiraman I3 dengan pemberian bahan *water absorbent* (Tabel 3). Tanaman jagung pada tanah yang diberi bahan water absorbent jauh lebih lebar daunnya dibandingkan pada kontrol. Pertumbuhan yang cukup baik setelah diberikan perlakuan disebabkan oleh adanya bahan *water absorbent* yang berfungsi menahan air sehingga ketersediaan air didalam tanah terpenuhi dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman jagung. Berikut disajikan tabel pengukuran lebar daun tanaman jagung.

Tabel 3. Data pertumbuhan lebar daun tanaman jagung pada 8 MST

Perlakuan	Lebar Daun (cm)		
	8 MST		
	I1	I2	I3
Kontrol	3,9	5,2	1,5i
Kompos	4,1	5,8	3,2cdefghi
SWA komersil	4,7	5,1	1,2i
D1L1	5,5	4,6	1,2i
D1L2	2,6	5,9	3,1defghi
D2L1	4,6	4,9	2,8fghi
D2L2	4,7	5,3	3,7bcdefgh
D3L1	4,8	4,2	3,1efghi
D3L2	5,1	4,3	2,67ghi

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf $\alpha=5\%$ dengan Uji Wilayah Berganda Duncan (DMRT).

Pada intensitas penyiraman I1 dan I2 terlihat bahwa pemberian bahan *water absorbent* tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun dengan nilai tertinggi masing-masing, yaitu 5,5 cm (D1L1) dan 5,9 cm (D1L2), nilai ini tidak jauh berbeda terhadap lebar daun pada perlakuan kontrol, yaitu 3,9 cm dan 5,2 cm. Sedangkan pada intensitas penyiraman I3 terlihat bahwa pemberian bahan water absorbent berpengaruh nyata terhadap lebar daun dengan nilai tertinggi 3,7 cm (D2L2), nilai ini jauh diatas lebar daun pada perlakuan kontrol sebesar 1,5 cm.

Dengan demikian, selisih nilai terbesar luas daun jagung pada kontrol dengan perlakuan terhadap intensitas penyiraman paling besar adalah pada intensitas

penyiraman I3. Dengan intensitas penyiraman I3 hasilnya akan lebih mengirit biaya, tenaga dan waktu. Sehingga SWA pati singkong masih mampu menahan air sampai 2 minggu.

Pertumbuhan lebar daun intensitas penyiraman I1 dan I2 lebih besar dibandingkan intensitas penyiraman I3. Hal ini dikarenakan intensitas penyiraman I3 yang lebih lama (2 minggu sekali) sehingga tanah menjadi lebih kering, kadar air awal menjadi menurun, cekaman tinggi dan akhirnya pertumbuhan akan terhambat. Pemberian bahan *water absorbent* seperti kompos, SWA komersil dan SWA pati singkong dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini bisa dilihat pada Tabel 3 dengan membandingkan kontrol dengan perlakuan yang diberikan bahan *water absorbent* pada intensitas penyiraman I3, akan tetapi perlakuan yang paling responsif terhadap cekaman air yaitu dengan pemberian bahan SWA pati singkong pada perlakuan D2L2. Sedangkan pada intensitas penyiraman I1 dan I2 pemberian bahan *water absorbent* (kompos, SWA komersil dan SWA pati singkong) tidak berbeda jauh dengan pertumbuhan pada kontrol.

Menurut Aken dan Burchard (1962) lebar daun jagung bisa mencapai lebih dari 15 cm. Sedangkan menurut data penelitian lebar jagung tertinggi yang didapat sebesar 5,9 cm. Hal ini jauh lebih rendah dikarenakan media pot yang digunakan terlalu kecil, sehingga perkembangan akar tidak maksimal dan mengakibatkan pertumbuhan terhambat serta lebar daun yang tidak terlalu besar.

3. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam pada taraf $\alpha=5\%$ menunjukkan bahwa kombinasi antara perlakuan dengan intensitas penyiraman pada saat 8 MST memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah daun jagung (Tabel 4). Pertumbuhan jumlah daun intensitas penyiraman I3 walaupun tidak sebaik intensitas penyiraman I1 dan I2, tetapi intensitas penyiraman I3 masih mampu terhadap kondisi kekeringan.

Pada Tabel 4 terlihat bahwa jumlah daun jagung saat usia 8 MST pada intensitas penyiraman I2 dengan nilai terbanyak pada perlakuan D1L2 sebesar 7,3 sedangkan pertumbuhan tinggi pada kontrolnya sebesar 6,3, sehingga selisih jumlah daun jagung pada perlakuan D1L2 dengan kontrol sebesar 1. Dengan demikian pengaruh pemberian bahan *water absorbent* tidak nyata.

Pada intensitas penyiraman I1 jumlah daun terbanyak pada saat tanam berumur 8 MST dengan nilai terbanyak jumlah daun jagung pada perlakuan D1L1 sebesar 6,3 sedangkan pertumbuhan jumlah daun jagung pada kontrolnya sebesar 4,7, sehingga selisih jumlah daun jagung pada perlakuan D1L1 dengan kontrol sebesar 1,6. Dengan demikian pengaruh pemberian bahan *water absorbent* masih tidak terlalu nyata.

Sedangkan pada intensitas I3 penyiraman saat berumur 8 MST dengan perlakuan D2L2 dengan nilai jumlah daun jagung sebesar 5,3 sedangkan pertumbuhan jumlah daun pada kontrolnya sebesar 3,7, sehingga selisih jumlah daun perlakuan D2L2 dengan kontrol sebesar 1,6. Dengan demikian pengaruh pemberian bahan *water absorbent* tidak berpengaruh nyata, akan tetapi intensitas

penyiraman I3 masih mampu terhadap kondisi kekeringan dibandingkan intensitas penyiraman I1 dan I2.

Tabel 4. Data pertumbuhan rata-rata jumlah daun tanaman jagung pada 8 MST.

Perlakuan	Jumlah Daun		
	8 MST		
	I1	I2	I3
Kontrol	4,7abcde	6,3abc	3,7cde
Kompos	5,0abcd	6,7ab	4,3bcde
SWA komersil	5,0abcd	6,0abc	2,3de
D1L1	6,3abc	4,7abcde	2,0e
D1L2	5,0abcd	7,3a	5,0abcd
D2L1	5,0abcd	7,0ab	4,7abcde
D2L2	4,7abcde	6,7ab	5,3abc
D3L1	5,7abc	5,3abc	5,0abcd
D3L2	5,0abcd	5,7abc	5,0abcd

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf $\alpha=5\%$ dengan Uji Duncan.

Dengan demikian, selisih nilai terbanyak jumlah daun jagung pada kontrol dengan perlakuan terhadap intensitas penyiraman paling besar adalah pada intensitas penyiraman I3. Dengan intensitas penyiraman I3 hasilnya akan lebih mengirit biaya, tenaga dan waktu. Sehingga SWA pati singkong masih mampu menahan air sampai 2 minggu.

Pertumbuhan jumlah daun intensitas penyiraman I1 dan I2 lebih besar dibandingkan intensitas penyiraman I3. Hal ini dikarenakan intensitas penyiraman I3 yang lebih lama (2 minggu sekali) sehingga tanah menjadi lebih kering, kadar air awal menjadi menurun, cekaman tinggi dan akhirnya pertumbuhan akan terhambat. Pemberian bahan *water absorbent* seperti kompos, SWA komersil dan SWA pati singkong dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini bisa dilihat pada Tabel 4 dengan membandingkan kontrol dengan perlakuan yang diberikan bahan *water absorbent* pada intensitas penyiraman I3, akan tetapi perlakuan yang paling responsif terhadap cekaman air yaitu dengan pemberian bahan SWA pati singkong pada perlakuan D2L2. Sedangkan pada intensitas penyiraman I1 dan I2 pemberian bahan *water absorbent* (kompos, SWA komersil dan SWA pati singkong) tidak berbeda jauh dengan pertumbuhan pada kontrol.

Menurut Aken dan Burchard (1962) jumlah daun pada jagung bervariasi antara 8-48 helai dengan rata-rata helai 12-18 helai. Hal ini jauh lebih rendah dengan jumlah daun yang didapat sebesar 7,3 helai. Hal ini dikarenakan jumlah daun tergantung pada umur tanam serta akar tanaman terhambat oleh media pot sehingga berpengaruh terhadap jumlah daun yang terbentuk pada tanaman.

SIMPULAN

Walaupun tidak nyata pada kondisi kekurangan, akan tetapi pemberian bahan *water absorbent* cenderung meningkatkan kemampuan tanah menahan air. Perlakuan yang menahan air paling banyak yaitu perlakuan SWA pati singkong dosis $0,2 \text{ g kg}^{-1}$ secara disebar dengan intensitas penyiraman 14 hari sekali. Sedangkan pemberian SWA

pati singkong dengan dosis 0,1 g kg⁻¹ secara dikonsentrasikan dengan intensitas penyiraman 14 hari sekali berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan lebar daun, namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa dalam kondisi kekurangan air (14 hari tanpa disiram) pemberian SWA pati singkong masih mampu mempertahankan pertumbuhan tanaman. Pada kondisi kekurangan air (intensitas siram 14 hari sekali), pemberian bahan *water absorbent* berpengaruh nyata dibandingkan dengan kontrol walaupun antara bahan *water absorbent* tidak berpengaruh nyata, tetapi SWA pati singkong cenderung memiliki hasil terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aken JV, Burchard CH. 1962. *Maize Production and the Manuring of Maize*. Centre d'Etude de l'azote. 315 p. Geneva.
- Boyer JS. 1985. Water transport. *Annu Rev Plant Physiol.*, 36:473-516.
- [BPT] Balai Penelitian Tanah. 2006. *Sifat Fisik Tanah Dan Metode Analisisnya*. BPT. Bogor.
- [BPS] Biro Pusat Statistik 1996. *Statistik Industrial Indonesia 1996*. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Darwis D, Puspitasari T. 2012. *Super Water absorbent (SWA) Cassava Starch-Co-Acrylate Sebagai Bahan Pembenh Tanah (Soil Conditioner)*. Badan Tenaga Nuklir Nasional. Jakarta.
- Hillel D. 1997. *Pengantar Fisika Tanah*. Susanto RH, Purnomo RH, penerjemah. Mitra Gama Widya. Yogyakarta.
- Gardner FP, Pearce RB, Mitchell RL. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Diterjemahkan oleh Herawati Susilodan Subiyanto. UI. Press. Hal. 98. Jakarta.
- [LPT] Lembaga Penelitian Tanah. 1980. *Penuntun Analisis Fisika Tanah*. LPT. Bogor.
- Rubatzky VE, Yamaguchi M. 1995. *Sayuran Dunia: Prinsip, Produksi, dan Gizi*. Penerbit ITB. Bandung.
-