

## Pengaruh Jumlah dan Frekuensi Pemberian Air pada Hasil dan Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola

### Effect of Amount and Frequency of Distribution of Water on Plant Growth and Yield of Potato (*Solanum tuberosum* L.) Granola Varieties

Hafizh Zulfahmi<sup>\*)</sup> dan Nur Edy Suminarti

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>Email : hafizhzulfahmiii@gmail.com

#### ABSTRAK

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) saat ini mempunyai peran penting bagi perekonomian di Indonesia. Kondisi iklim yang semakin sulit diprediksi dan semakin berkembangnya jumlah penduduk dunia menyebabkan sulitnya keseimbangan antara ketersediaan dan permintaannya. Krisis pangan tersebut memicu berbagai negara untuk mulai mempertimbangkan bahan pangan alternatif, terutama bahan pangan berbasis karbohidrat. Kemudian saat ini di Indonesia sedang mengalami anomali iklim, dimana musim tidak tentu antara bulan basah maupun bulan kering. Sedangkan untuk menghadapi hal tersebut maka harus diketahui jumlah dan frekuensi air yang tepat bagi tanaman. Penelitian dilakukan di rumah kaca pada bulan April sampai dengan Juli 2018, di Agro Techno Park Universitas Brawijaya, Desa Sumber Brantas, Kota Batu. Terletak pada ketinggian 1609 m dpl, dengan suhu udara rata-rata 18 °C. Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi (*splitplot*) dengan jumlah pemberian air sebagai petak utama (J) dan frekuensi pemberian air sebagai anak petak (F). Masing – masing faktor terdiri dari 3 taraf yang diulang sebanyak 3 kali. Parameter pengamatan yakni parameter lingkungan mikro tanaman, pertumbuhan dan hasil. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi nyata antara jumlah dan frekuensi pemberian air pada komponen lingkungan mikro yang meliputi : suhu tanah minimum, suhu tanah maksimum, kelembaban tanah maksimum,

dan kelembaban tanah minimum. Pada komponen pertumbuhan tanaman meliputi: panjang akar, berat segar akar, berat kering akar, luas daun, serta berat kering total tanaman. Pada komponen hasil : berat umbi pada umur 120 hst. Pada hasil penelitian ini, tanaman kentang yang diairi sebanyak 900 mm/musim dengan frekuensi pemberian air satu hari sekali, menunjukkan hasil yang paling tinggi.

Kata kunci: Frekuensi, Hasil, Jumlah, Kentang, Pertumbuhan.

#### ABSTRACT

Potato plants (*Solanum tuberosum* L.) currently have an important role the economy in Indonesia. Climatic conditions that are increasingly unpredictable and the growing number the world's population make it difficult to balance between availability and demand. The food crisis triggered various countries to start considering alternative foodstuffs. Then currently in Indonesia is experiencing climate anomaly, where the season isn't certain between wet months and dry months. Meanwhile, to deal with this, the amount and frequency of water that is right for the plant must be known. The study was conducted in a greenhouse from April to July 2018, at Agro Techno Park, Brawijaya University, Batu City. Located at an altitude of 1609 masl. The study used splitplot design with the amount distribution water as the main plot (J) and the frequency distribution water as subplots (F). Each

factor consists 3 levels that are repeated 3 times. Observation parameters are plant micro environment parameters, growth and yield. The results showed that there was a real interaction between the amount and frequency distribution water to the micro environment components which included: minimum soil temperature, maximum soil temperature, maximum soil moisture, and minimum soil moisture. The components plant growth include: root length, root fresh weight, root dry weight, leaf area, and total plant dry weight. The yield component: tuber weight at the age of 120 dap. The results of this study, potato plants irrigated much as 900 mm / season with the frequency distribution water once a day, showed the highest yield.

Keywords: Amount, Frequency, Growth, Plant, Potatoes

## PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah termasuk tanaman sayuran yang berumur pendek (semusim). Saat ini kegunaan umbinya semakin banyak dan mempunyai peran yang penting bagi perekonomian Indonesia. Kondisi iklim yang semakin sukar diprediksi dan semakin berkembangnya jumlah penduduk dunia menyebabkan sulitnya yang terjadi pada keseimbangan antara ketersediaan bahan pangan dan permintaannya. Tanaman kentang umumnya ditanam pada bulan basah yaitu pada awal musim penghujan, sehingga hanya tersedia pada musim tertentu. Petani jarang sekali menanam tanaman kentang pada musim kemarau, karena rendahnya tingkat ketersediaan air tanah. Walaupun Anbuselvi dan Priya (2013) menyatakan bahwa tanaman kentang cukup toleran terhadap kekeringan, namun demikian sejauh ini belum ada informasi yang menyebutkan tentang tingkat kebutuhan air pada tanaman kentang, karena sebagian besar penelitian hanya difokuskan pada perbanyakan bahan tanam dan varietas melalui pemuliaan tanaman. Padahal kelangsungan hidup tanaman tidak hanya ditentukan oleh bahan tanam saja. Air merupakan senyawa yang penting untuk

keberlangsungan hidup tanaman, karena air berfungsi sebagai komponen pelarut, yaitu untuk melarutkan unsur hara sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Air sebagai translokasi asimilat, hasil asimilat di alokasikan ke daun untuk peluasan sel, belahan sel dan pemanjangan sel. Penyiraman air pada tanaman akan dapat mendorong perkembangan dan menjaga kesehatan dari suatu tanaman (Prabaningrum *et al.*, 2014). Kekurangan air pada suatu tanaman akan mengakibatkan terganggunya aktivitas dari morfologis serta fisiologis, sehingga mengakibatkan terhentinya pertumbuhan tanaman dan perkembangan dari tanaman tersebut. Kelebihan air pada tanaman dapat menyebabkan menurunnya suplai oksigen pada daerah perakaran tanaman sehingga tanaman sulit untuk berkembang. Diharapkan melalui percobaan ini dapat diperoleh informasi yang baik tentang jumlah dan frekuensi pemberian air pada tanaman kentang, sehingga efisiensi penggunaan air serta produksi kentang dapat ditingkatkan.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di rumah kaca pada bulan April sampai dengan Juli 2018, di Agro Techno Park Universitas Brawijaya, di Desa Sumber Brantas, Kota Batu. Terletak pada ketinggian 1609 m dpl, dengan suhu udara rata-rata 18 °C. Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi (*splitplot*) dengan jumlah pemberian air sebagai petak utama (J), terdiri dari tiga (3) taraf yakni; J1 : 300 mm/ musim tanam; J2 : 600 mm/ musim tanam; J3 : 900 mm/ musim tanam. Frekuensi pemberian air sebagai anak petak (F) terdiri dari 3 macam yaitu; F1 : sehari sekali; F2 : dua hari sekali; F3 : tiga hari sekali. Masing – masing faktor terdiri dari 3 taraf yang diulang sebanyak 3 kali. Parameter pengamatan adalah parameter lingkungan mikro tanaman, pertumbuhan dan hasil. Data yang didapatkan dari hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dengan

taraf 5%. Apabila terdapat interaksi maupun pengaruh nyata dari perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan BNJ pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Suhu Tanah Maksimum dan Kelembaban Tanah Minimum

Hasil ini penelitian menunjukkan terjadinya interaksi nyata antara jumlah dan frekuensi pemberian air pada peubah suhu tanah maksimum dan kelembaban tanah minimum. Suhu tanah maksimum yang paling rendah dihasilkan pada setiap jumlah

pemberian air (300 hingga 900 mm/musim) dengan frekuensi 1 hari sekali (Tabel 1). Hal ini karena dengan frekuensi pemberian air 1 hari sekali, air selalu tersedia bagi tanaman, sehingga dengan ketersediannya air tersebut dimungkinkan terjadinya evaporasi yang menyebabkan berkurangnya energi yang tersedia di dalam tanah yang digambarkan melalui pengukuran suhu tanah. Akibat kejadian evaporasi tersebut menyebabkan kelembaban tanah akan meningkat, tetapi diikuti dengan penurunan suhu tanah. Pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelembaban tanah

**Tabel 1** Rata-rata suhu tanah maksimum ( $^{\circ}\text{C}$ ) pada perlakuan jumlah dan frekuensi pemberian air pada umur pengamatan 23 hst

Perlakuan	Frekuensi Pemberian Air		
	1 hari sekali	2 hari sekali	3 hari sekali
<b>Jumlah Pemberian Air</b>			
<b>300 mm/musim</b>	17,00 a A	19,33 b B	21,33 c B
<b>600 mm/musim</b>	17,16 a A	18,33 b A	18,83 b A
<b>900 mm/musim</b>	16,50 a A	19,16 b AB	18,16 b A
<b>BNJ 5%</b>	0,91		

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf = 5%, tn = tidak berpengaruh nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 2** Rata-rata kelembaban tanah minimum (%) pada perlakuan jumlah dan frekuensi pemberian air pada umur pengamatan 23 hst

Perlakuan	Frekuensi Pemberian Air		
	1 hari sekali	2 hari sekali	3 hari sekali
<b>Jumlah Pemberian Air</b>			
<b>300 mm/musim</b>	55,13 c A	53,53 b A	47,53 a A
<b>600 mm/musim</b>	56,80 b B	53,97 a A	53,80 a B
<b>900 mm/musim</b>	59,97 b C	53,63 a A	53,60 a B
<b>BNJ 5%</b>	1,28		

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf = 5%, tn = tidak berpengaruh nyata, hst = hari setelah tanam.

minimum yang paling tinggi juga didapatkan pada frekuensi pemberian air 1 hari sekali pada berbagai jumlah pemberian air (Tabel 2). Menurut Notohadiprawiro (2006) suhu tanah dan kelembaban tanah tersebut menentukan laju evapotranspirasi dari tanah. Kemudian keseimbangan antara pemberian air dan evapotranspirasi akan menentukan neraca keairan tanah.

#### Panjang Akar dan Berat Segar Akar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jumlah pemberian air 900 mm/musim, panjang akar pada frekuensi pemberian air satu, dua, dan tiga hari sekali adalah tidak berbeda nyata (Tabel 3). Hal ini disebabkan pada jumlah pemberian air sebanyak 900

mm/musim, air yang tersimpan didalam tanah masih mampu diserap oleh tanaman kentang. Selain itu, tanaman dengan akar yang panjang tentunya akan mempengaruhi berat segar maupun berat kering akar tanaman. Hal dapat ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa berat segar akar pada perlakuan 300, 600, dan 900 mm/musim dengan frekuensi pemberian air satu hari sekali juga memiliki berat segar akar paling berat dibandingkan frekuensi pemberian air lainnya (Tabel 4). Menurut Husaladi (2016) berat kering akar tanaman akan besar apabila pertumbuhan tanaman diimbangi dengan kebutuhan air yang cukup.

**Tabel 3** Rata-rata panjang akar (cm) pada perlakuan jumlah dan frekuensi pemberian air pada umur pengamatan 75 hst

Perlakuan	Frekuensi Pemberian Air		
	1 hari sekali	2 hari sekali	3 hari sekali
<b>Jumlah Pemberian Air</b>			
<b>300 mm/musim</b>	30,33 a A	45,00 b B	51,66 b B
<b>600 mm/musim</b>	27,66 a A	33,66 a AB	49,33 b B
<b>900 mm/musim</b>	26,00 a A	30,66 a A	30,00 a A
<b>BNJ 5%</b>	6,73		

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf = 5%, tn = tidak berpengaruh nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 4** Rata-rata berat segar akar (g) pada perlakuan jumlah dan frekuensi pemberian air pada umur pengamatan 75 hst

Perlakuan	Frekuensi Pemberian Air		
	1 hari sekali	2 hari sekali	3 hari sekali
<b>Jumlah Pemberian Air</b>			
<b>300 mm/musim</b>	8,16 c A	6,90 b A	4,96 a A
<b>600 mm/musim</b>	8,73 c B	7,26 b AB	6,13 a B
<b>900 mm/musim</b>	10,36 c C	7,86 b B	7,00 a C
<b>BNJ 5%</b>	0,55		

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf = 5%, tn = tidak berpengaruh nyata, hst = hari setelah tanam.

### Luas Daun

Luas daun menggambarkan yakni kapasitas tanaman dalam menghasilkan asimilat, dan semakin luas daun, maka luas pula tempat untuk berlangsungnya kegiatan fotosintesis tanaman (Suminarti, 2015). Luas daun juga menunjukkan kapasitas suatu tanaman dalam penerimaan cahaya matahari untuk melakukan proses fotosintesis. Jika luas daun besar berarti CO<sub>2</sub> yang diserap oleh tanaman lebih banyak, sehingga proses fotosintesis berjalan lebih baik (Siahaya, 2007). Berdasarkan hasil penelitian bahwa rerata luas daun yang paling luas dihasilkan pada jumlah pemberian air 300, 600, dan 900

mm/musim dengan frekuensi pemberian air satu hari sekali (Tabel 5). Hal tersebut dapat dikarenakan intensitas pemberian air sangat berpengaruh pada rerata luas daun yang dihasilkan. Secara umum tanaman yang menderita kekurangan air memiliki ukuran organ – organ tanaman seperti daun, batang, dan akar yang lebih kecil bila dibandingkan dengan tanaman yang kebutuhan airnya tercukupi (Nurchaliq, 2013). Kemudian menurut Jamninarni (2008) respon pada tanaman yang mengalami kekurangan air maka tanaman akan menggulungkan daunnya sehingga akan menurunkan laju proses fotosintesis dan dapat menghambat proses pertumbuhan.

**Tabel 5** Rata-rata luas daun (cm<sup>2</sup>) pada perlakuan jumlah dan frekuensi pemberian air pada umur pengamatan 100 hst

Perlakuan	Frekuensi Pemberian Air		
	1 hari sekali	2 hari sekali	3 hari sekali
<b>Jumlah Pemberian Air</b>			
<b>300 mm/musim</b>	2324,86 b A	1923,03 a A	1775,70 a A
<b>600 mm/musim</b>	2562,90 b A	2018,06 a AB	1834,26 a A
<b>900 mm/musim</b>	3221,13 c B	2284,56 b B	1951,80 a A
<b>BNJ 5%</b>		280,35	

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf = 5%, tn = tidak berpengaruh nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 6** Rata-rata berat umbi per tanaman (g) pada perlakuan jumlah dan frekuensi pemberian air pada umur pengamatan 120 hst

Perlakuan	Frekuensi Pemberian Air		
	1 hari sekali	2 hari sekali	3 hari sekali
<b>Jumlah Pemberian Air</b>			
<b>300 mm/musim</b>	238,66 b A	211,53 b A	144,20 a A
<b>600 mm/musim</b>	317,90 c B	254,43 b A	154,26 a A
<b>900 mm/musim</b>	410,83 c C	261,13 b A	204,90 a B
<b>BNJ 5%</b>		49,78	

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf = 5%, tn = tidak berpengaruh nyata, hst = hari setelah tanam.

**Berat Umbi per Tanaman**

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pada pengamatan berat umbi per tanaman, rerata yang dihasilkan paling tinggi terdapat pada pemberian air 300, 600, dan 900 mm/musim dengan frekuensi pemberian air satu hari sekali (Tabel 6). Hal tersebut dapat dijelaskan bahwa besarnya berat segar umbi yang dihasilkan tanaman tergantung pada pertumbuhan dan intensitas dari penyiraman pada tanaman, semakin baik dari pertumbuhan tanaman, maka berat produksi umbi yang dihasilkan semakin besar. Menurut Arifin (2013) bahwa semakin luas daun tanaman akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak sehingga pembentukan umbi dan pengisian umbi menjadi lebih banyak. Pada tanaman yang mengalami kekurangan air, maka pada translokasi asimilat akan menyebabkan terhambatnya penyaluran pada bagian ekonomis tanaman (umbi). Kemudian menurut Sutrisna (2007) jika kekeringan yang terjadi pada fase pembentukan umbi maka perubahan anatomi dan morfologi terjadi pada umbi kentang, yaitu ukuran umbi kentang rerata kecil.

**KESIMPULAN**

Terjadi interaksi nyata antara jumlah dan frekuensi pemberian air pada komponen lingkungan mikro yang meliputi : suhu tanah minimum, suhu tanah maksimum, kemudian kelembaban tanah maksimum dan kelembaban tanah minimum. Kemudian pada komponen pertumbuhan tanaman yang meliputi: panjang akar, berat segar akar, berat kering akar, luas daun, dan berat kering total tanaman. Selanjutnya pada berat umbi per tanaman menunjukkan adanya interaksi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air. Hasil tanaman kentang yang diairi sebanyak 300 mm/musim didapatkan hasil paling rendah pada frekuensi pemberian air 3 hari sekali. Kemudian pada pemberian air 900 mm/musim didapatkan hasil paling tinggi pada frekuensi pemberian air 1 hari sekali.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anbuselvi, S. dan M.H. Priya. 2013.** Nutritional & Anti-nutritional Constituents of *Plectranthus Rotundifolius*. *Int. Journal Pharm Science*. 22(1) 53-56.
- Arifin, M. S., A. Nugroho, A. Suryanto. 2014.** Kajian Panjang Tunas dan Bobot Umbi Bibit Terhadap Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Var. Granola. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(3): 221 – 229.
- Husadilla, A., S.Y. Tyasmoro, N.E. Suminarti. 2017.** Respon Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Pada Berbagai Dosis dan Waktu Aplikasi Pupuk Kalium. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(6): 904 – 910.
- Jasminarti. 2008.** Pengaruh Jumlah Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) di Polybag. *Jurnal Agronomi* 12(1): 30 – 32.
- Nofiani, R. 2008.** Urgensi dan Mekanisme Biosintesis Metabolit Sekunder Mikroba Laut. *Jurnal Natur Indonesia* 10(2):120-125.
- Nurchaliq, A., M. Baskara, dan N.E. Suminarti. 2014.** Pengaruh Jumlah dan Waktu Pemberian Air pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(5): 354 – 360.
- Notohadiprawiro. T. 2006.** Tanah dan Lingkungan. Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Prabaningrum, L., T.K. Moekasan, I. Sulastrini, T. Handayani, J.P. Sahat, E. Sofiari, and N. Gunadi. 2014.** Teknologi Budidaya Kentang di Dataran Medium. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Siahaya, L. 2007.** Pengaruh Media Tumbuh dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Awal Semai Salimuli. *Jurnal Agroforestri*. 2(1): 19 – 26.
- Suminarti, N.E. dan Nagano. 2015.** The Effect of Urban Waste Compost on Growth and Yield of Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott var *Antiquorum*) in Dry Land. *Journal Of Life Science*. 2(2): 101 – 109.

**Sutrisna, N. 2007.** Pengaruh Bahan Organik dan Interval serta Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang di Rumah Kaca. *Jurnal Hortikultura*. 17(3): 224 – 236.