



**Pengaruh Irigasi Defisit pada Fase Pengisian Polong terhadap Hasil dan Produktivitas Air Tanaman Kedelai (*Glycine max* [L] merr.)**

***The Effect of Deficit Irrigation at Pod Filling Phase on The Yield and Crop Water Productivity of Soybean (*Glycine max* [L] merr.)***

**Rendi Rismawan<sup>1\*</sup>, R.A. Bustomi Rosadi<sup>1,2</sup>, Iskandar Zulkarnain<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Kotabumi

\*Corresponding Author: [rendirismawan96@gmail.com](mailto:rendirismawan96@gmail.com)

**Abstract.** Soybean is one of the main food commodities with a large amount of consumption. Most of the consumption comes from imports. Soybean production in Indonesia tends to decline. Efforts made are using superior varieties and expansion of planting areas. One of the superior soybean varieties is the Anjasmoro variety. Dry land has the potential for expansion of planting areas. But it is constrained by limited water supply. One way that can be done is by using irrigation deficits. This study aims to determine the effect of deficit irrigation on pod filling phase on yield and water productivity of soybean plants. This research was conducted at the Integrated Field Laboratory, Faculty of Agriculture, Lampung University in October 2018 until January 2019. This study used a Completely Randomized Design with five deficit irrigation treatment levels, namely P1 (100% KATT), P2 (80% KATT), P3 (60% KATT), P4 (40% KATT) and P5 (20% KATT) with four replications. The results showed that irrigation deficit treatment in the pod filling phase affected the yield and water productivity of soybean plants. Irrigation deficits on filling soybean pods cannot be applied. The provision of irrigation water must be given according to field capacity (100% KATT) for optimal yield and water productivity of plants with yields was 26.48 grams/pot and crop water productivity was 0.71 grams/L.

**Keywords:** Anjasmoro, Deficit Irrigation, Pod Filling Phase, Soybeans.

## **1. Pendahuluan**

Kedelai merupakan salah satu komoditas pangan utama selain padi dan jagung yang kaya akan kandungan protein. (Zakaria, 2010). Pada tahun 2017 konsumsi domestik kedelai sebesar 2,8 juta

ton. Untuk memenuhi konsumsi tersebut rata-rata 70% total penyediaan kedelai berasal dari impor (Kementan, 2017). Produksi nasional kedelai tahun 2016 sebesar 860.000 ton sedangkan tahun 2017 sebesar 539.000 ton. Sehingga produksi kedelai mengalami penurunan sebesar 37,33 % (Kementanb, 2017).

Upaya peningkatan produksi kedelai dapat diupayakan melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi. Peningkatan produksi melalui intensifikasi yaitu meningkatkan hasil biji per hektar dengan menggunakan kultivar/varietas kedelai yang unggul. Peningkatan produksi kedelai secara ekstensifikasi adalah melalui penambahan luasan areal tanam dengan memanfaatkan lahan kering (Aminah, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Suryaningrum dkk. (2016), salah satu varietas kedelai unggul yaitu varietas anjasromo yang ditunjukan dengan hasil berat kering yang lebih tinggi dibandingkan varietas burangrang dan wilis. Hasil yang sama juga disampaikan oleh Faradisa dkk. (2013), bahwa kedelai varietas anjasromo memiliki bobot 100 biji lebih tinggi dibandingkan varietas ijen. Pada penelitian Oktaviani dkk. (2013), kedelai varietas anjasromo memiliki produktivitas yang tinggi sebesar 3,3 ton kedelai kering panen per hektar pada lahan kering dengan kebutuhan air terpenuhi. Lebih lanjut Oktaviani menjelaskan, bahwa kebutuhan air paling banyak yaitu pada fase pembuahan/pengisian polong. Hal yang sama juga disampaikan oleh Yuliawati dkk. (2014). Menurut Aminah (2015), kendala yang dihadapi di lahan kering antara lain persediaan air yang terbatas dan sangat bergantung pada curah hujan, produktivitas lahannya relatif rendah. Akibat terbatasnya air tanah tersedia di dalam tanah, maka umumnya produksi tanaman relatif rendah. Sehingga apabila irigasi defisit dapat diterapkan yaitu dengan membatasi pemberian air dan membiarkan tanaman tercekam tanpa menurunkan hasil secara nyata, maka akan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air/produktivitas air tanaman. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh irigasi defisit pada fase pengisian polong terhadap hasil dan produktivitas air tanaman kedelai (*Glycine max* [L] merr).

## 2. Metode Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di rumah plastik Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan analisis kadar air tanah dilakukan di Laboratorium Rekayasa Sumber Daya Air dan Lahan (RSDAL) Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Oktober 2018 sampai dengan bulan Januari 2019.

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian yaitu: rumah tanaman yang terbuat dari prastik UV dan *insect screen*, timbangan digital, oven, cawan sampel, ember, penggaris/meteran, gelas ukur, *log book*, dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu: tanah sebagai media tanaman, air, benih kedelai varietas Anjasromo, pupuk majemuk NPK.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima taraf perlakuan irigasi defisit dengan empat kali ulangan. Taraf perlakuan irigasi defisit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Taraf perlakuan irigasi defisit

| No | Perlakuan                   |
|----|-----------------------------|
| 1  | P <sub>1</sub> = 100 % KATT |
| 2  | P <sub>2</sub> = 80 % KATT  |
| 3  | P <sub>3</sub> = 60 % KATT  |
| 4  | P <sub>4</sub> = 40 % KATT  |
| 5  | P <sub>5</sub> = 20 % KATT  |

Perlakuan P1 yaitu 100% KATT, apabila air tanah tersedia telah menurun akibat evapotranspirasi maka keesokan harinya irigasi diberikan sampai batas atas perlakuan P1 yaitu 100% KATT. Perlakuan P1 ini merupakan kontrol perlakuan yang diberikan irigasi penuh (FC). Perlakuan P2 yaitu 80% KATT, apabila air tanah tersedia telah menurun akibat evapotranspirasi maka keesokan harinya irigasi diberikan sampai batas atas perlakuan P2 yaitu 80 % KATT dan demikian juga untuk P3, P4 dan P5.

Perlakuan akan dilakukan saat tanaman kedelai memasuki fase pengisian polong , yaitu pada minggu ke-8 sampai dengan minggu ke-10. Sedangkan mulai dari awal tanam sampai fase pembungaan, pemberian irigasi sampai pada 100% KATT atau kapasitas lapang.

Tabel 2. Waktu pemberian perlakuan irigasi defisit

| Perlakuan      | Minggu Ke - |   |            |   |   |   |   |            |   |    |                   |    |
|----------------|-------------|---|------------|---|---|---|---|------------|---|----|-------------------|----|
|                | 1           | 2 | 3          | 4 | 5 | 6 | 7 | 8          | 9 | 10 | 11                | 12 |
| P <sub>1</sub> |             |   |            |   |   |   |   | 100 % KATT |   |    |                   |    |
| P <sub>2</sub> |             |   |            |   |   |   |   | 80 % KATT  |   |    |                   |    |
| P <sub>3</sub> |             |   | 100 % KATT |   |   |   |   | 60 % KATT  |   |    | Tidak ada irigasi |    |
| P <sub>4</sub> |             |   |            |   |   |   |   | 40 % KATT  |   |    |                   |    |
| P <sub>5</sub> |             |   |            |   |   |   |   | 20 % KATT  |   |    |                   |    |

### 2.1 Analisis Tanah

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Laboratorium Lapangan Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Awalnya tanah dijemur selama 1 minggu atau sampai kering udara, lalu tanah diayak menggunakan ayakan 1 cm dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran seperti akar rumput, batu, dan lain-lain. Setelah itu diambil 3 sampel tanah sebanyak  $\pm 10$  gram untuk dianalisis kadar air dengan cara dioven pada suhu 105°C selama 1 x 24 jam. Kemudian dihitung dengan persamaan 1.

$$KAT = \frac{(BUK - BK)}{BK} \times 100\% \quad (1)$$

diamana KAT adalah kadar air tanah (%), BKU adalah berat kering udara (g), dan BK adalah berat kering oven (g).

Kondisi *Field Capacity* (Fc) dan *Permanent Wilting Point* (Pwp) pada tanah dicari dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$$w_{FC} = BK + \left(\frac{\%FC}{100}\right) \times BK \quad (2)$$

$$w_{PWP} = BK + \left(\frac{\%PWP}{100}\right) \times BK \quad (3)$$

dimana BK adalah berat tanah pada KAT 0% (g), %FC adalah kadar air pada kondisi Fc (%), dan %PWP adalah kadar air pada kondisi Pwp (%).

Untuk menetapkan kondisi Kapasitas Lapang (*Field Capacity*, Fc) dapat dilakukan dengan menjenuhkan contoh tanah kering yang telah diketahui beratnya pada wadah berlubang yang dapat meloloskan kelebihan air secara alami akibat gaya gravitasi sehingga mencapai titik keseimbangan dimana tidak ada lagi air yang menetes dari wadah contoh tanah tersebut. Selanjutnya kandungan air kapasitas lapang dapat ditetapkan menggunakan persamaan berikut:

$$\%Fc = \frac{(BTB-BTK)}{BTK} \times 100\% \quad (4)$$

dimana BTB adalah berat tanah basah (g), BTK adalah berat tanah kering oven (g), sedangkan %Pwp diperoleh dari perbandingan Fc/Pwp pada Tabel *Soil Physical Properties* (Phocaides, 2007).

Kandungan air tanah tersedia (KATT) adalah air yang berada diantara kapasitas lapang (*Field Capacity*, Fc) dan titik layu permanen (*Permanent Wilting Point*, Pwp). Sehingga besarnya KATT dapat diperoleh dengan persamaan berikut:

$$KATT = W_{Fc} - W_{Pwp} \quad (5)$$

dimana  $W_{Fc}$  adalah berat tanah pada kondisi Fc (g), dan  $W_{Pwp}$  adalah berat tanah pada kondisi Pwp (g).

## 2.2 Penanaman

Benih kedelai dilakukan perendaman terlebih dahulu ke dalam air selama  $\pm 1$  jam dengan tujuan untuk mendapatkan benih yang baik dan merangsang percepatan pertumbuhan kotiledon. Kemudian benih ditanam dalam media tanah yang telah tersedia sebanyak 5 butir/ember.

## 2.3 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan, penjarangan, pengendalian hama dan gulma. Pupuk yang digunakan adalah pupuk majemuk NPK dengan dosis yang diberikan 350 kg/ha. Pemberian pupuk berdasarkan perhitungan dosis pertanian dengan menggunakan standar acuan jarak tanam 40 x 20 cm. Untuk dosis pupuk diberikan diawal sebelum tanam dan setelah 30 hari setelah tanam (hst).

Penjarangan tanaman dilakukan 14 hari setelah tanam (hst) dengan menyisakan sebanyak dua tanaman/ember. Pengendalian hama dilakukan secara manual dengan membuang ulat, belalang dan kepik menggunakan tangan. Begitu juga dengan pengendalian gulma dilakukan dengan cara mencabut gulma menggunakan tangan.

## 2.4 Pemberian Irigasi Defisit Sesuai Perlakuan

Pemberian perlakuan irigasi defisit dilakukan dengan memberikan air irigasi yang dilakukan setiap hari pada pagi hari sesuai perlakuan. Pemberian air irigasi menggunakan Metode Gravimetrik dengan persamaan sebagai berikut :

$$JI = W_{ba} - W_i \quad (6)$$

dimana JI adalah jumlah irigasi (ml),  $W_{ba}$  adalah batas atas perlakuan (g), dan  $W_i$  adalah berat media tanam hari ke-i (g).

## 2.5 Pemanenan

Panen dilakukan pada saat diperkirakan lebih dari 95% polong berwarna coklat atau sesuai dengan parameter umur varietas tanaman yang digunakan yaitu 82,5 – 92,5 hari setelah tanam.

## 2.6 Parameter Pengamatan dan Pengukuran

Pengamatan dan pengukuran dilakukan terhadap beberapa parameter yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah bunga, jumlah polong, luas kanopi (cm<sup>2</sup>), perubahan bulk density (g/dm<sup>3</sup>), panjang akar (cm), berat brangkas (g), berat hasil (g), evapotranspirasi (L), total penggunaan air irigasi (mm), persentase KATT (%), koefisien tanaman (KC), respon terhadap hasil tanaman (KY), dan produktivitas air tanaman (WP).

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Analisis Sifat Fisik Tanah

Berdasarkan hasil analisis tanah dari Laboratorium Lapang Terpadu Universitas Lampung pada kedalaman tanah 20 – 40 cm dari permukaan tanah, berat tanah pada kondisi kapasitas lapang (*Field Capacity*, FC) untuk tanah kering udara 7.000 gram yaitu 9.550 gram. Sedangkan analisis kadar air tanah dilakukan di Laboratorium Rekayasa Sumber Daya Air dan Lahan (RSDAL) Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Lampung dan diperoleh nilai kadar air sebesar 3,42 %. Sehingga dengan menggunakan persamaan 1 didapatkan berat tanah pada kadar air 0 % yaitu 6.768,5 gram. Dari hasil analisis tersebut diperoleh nilai persentase FC sebesar 41,09 %. Tanah yang memiliki persentase FC antara 32%– 42% memiliki perbandingan FC dan PWP sebesar 1,75 : 1. Sehingga didapatkan persentase PWP sebesar 23,48 % dan didapatkan berat tanah pada kondisi FC sebesar 9.550 gram dan berat tanah pada kondisi PWP sebesar 8.357,74 gram.

### 3.2 Tinggi Tanaman

irigasi defisit dan diberikan irigasi sesuai kapasitas lapang (*Field Capacity*, Fc) atau 100% KATT. Sehingga tanaman kedelai menunjukkan tinggi yang relatif seragam. Sedangkan pada minggu ke-8 dan minggu ke-9 berdasarkan analisis ragam menunjukkan tidak berbeda nyata walaupun telah diberikan perlakuan irigasi defisit. Berikut adalah tinggi tanaman kedelai minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-9.

Tabel 3. Tinggi tanaman kedelai minggu ke-1 sampai minggu ke-9 (cm)

| Perlakuan       | Minggu ke |       |       |       |       |        |        |        |        |
|-----------------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1         | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      | 8      | 9      |
| P1              | 14,76     | 28,78 | 39,26 | 58,76 | 86,11 | 113,88 | 129,60 | 132,81 | 133,51 |
| P2              | 15,35     | 28,35 | 38,06 | 57,99 | 85,18 | 109,65 | 124,44 | 125,35 | 125,56 |
| P3              | 14,69     | 27,78 | 38,49 | 57,98 | 84,38 | 111,09 | 125,44 | 129,00 | 129,25 |
| P4              | 14,91     | 27,84 | 38,23 | 57,80 | 85,16 | 112,49 | 124,93 | 126,46 | 126,69 |
| P5              | 14,11     | 26,01 | 36,29 | 56,44 | 83,30 | 111,93 | 130,63 | 133,13 | 134,00 |
| Rata-rata       | 14,77     | 27,75 | 38,07 | 57,79 | 84,83 | 111,81 | 127,01 | 129,35 | 129,80 |
| Standar Deviasi | 0,45      | 1,05  | 1,10  | 0,84  | 1,05  | 1,58   | 2,88   | 3,56   | 3,85   |

Tinggi tanaman kedelai mengalami peningkatan pada setiap minggunya yang menandakan bahwa tanaman kedelai tumbuh dengan baik. Pertumbuhan tanaman akan baik bila unsur hara dan kebutuhan air tercukupi. Tinggi tanaman kedelai terus meningkat sampai minggu ke-7 dan cenderung stabil pada minggu selanjutnya. Hasil analisis ragam pada minggu ke-8 dan minggu ke-9 menunjukkan tidak berbeda nyata dikarenakan pertumbuhan tinggi tanaman cenderung terhenti dan stabil dari minggu ke-7.

### 3.3 Jumlah Daun

Pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-7, tanaman kedelai belum diberikan perlakuan irigasi

defisit dan diberikan irigasi sesuai kapasitas lapang (*Field Capacity*, Fc) atau 100% KATT. Sehingga tanaman kedelai menunjukkan jumlah daun yang relatif seragam. Sedangkan pada minggu ke-8 berdasarkan analisis ragam menunjukkan tidak berbeda nyata walaupun telah diberikan perlakuan irigasi defisit. Namun pada minggu ke-9 dan minggu ke-10 menunjukkan berbeda sangat nyata.

Tabel 4. Jumlah daun tanaman kedelai minggu ke-1 sampai minggu ke-10 (helai)

| Perlakuan       | Minggu ke |       |       |       |       |       |        |        |        |       |
|-----------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|
|                 | 1         | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7      | 8      | 9      | 10    |
| P1              | 4,00      | 10,13 | 15,38 | 27,88 | 54,13 | 97,38 | 121,13 | 123,00 | 117,38 | 39,00 |
| P2              | 3,75      | 10,13 | 14,63 | 26,63 | 51,00 | 97,25 | 120,38 | 118,88 | 110,25 | 36,25 |
| P3              | 4,00      | 10,00 | 15,00 | 28,38 | 55,38 | 90,50 | 105,75 | 111,88 | 106,88 | 33,75 |
| P4              | 4,00      | 10,50 | 15,75 | 30,25 | 53,63 | 86,50 | 120,88 | 116,25 | 96,00  | 30,50 |
| P5              | 4,00      | 9,88  | 14,25 | 26,25 | 49,38 | 83,88 | 125,13 | 105,00 | 90,38  | 27,50 |
| Rata-rata       | 3,95      | 10,13 | 15,00 | 27,88 | 52,70 | 91,10 | 118,65 | 115,00 | 104,18 | 33,40 |
| Standar Deviasi | 0,11      | 0,23  | 0,59  | 1,59  | 2,45  | 6,14  | 7,46   | 6,90   | 10,91  | 4,55  |

Keterangan: Angka yang diarsir menyatakan kondisi tercekam

Tanaman tumbuh dengan baik berdasarkan parameter jumlah daun. Jumlah daun terus bertambah seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Jumlah daun terus bertambah sampai minggu ke-7 dan minggu ke-8 kemudian menurun pada minggu selanjutnya. Berdasarkan uji BNT 1 % menunjukkan bahwa tanaman tercekam pada perlakuan P4 (20 % KATT) di minggu ke-9 dan minggu ke-10.

### 3.4 Jumlah Bunga

Pada minggu ke-5 sampai dengan minggu ke-7, tanaman kedelai belum diberikan perlakuan irigasi defisit dan diberikan irigasi sesuai kapasitas lapang (*Field Capacity*, Fc) atau 100% KATT. Sehingga tanaman kedelai menunjukkan jumlah bunga yang relatif seragam. Berikut adalah jumlah bunga tanaman kedelai minggu ke-5 sampai minggu ke-7.

Tabel 5. Jumlah bunga tanaman kedelai minggu ke-5 sampai minggu ke-7

| Perlakuan       | Minggu ke |       |       |
|-----------------|-----------|-------|-------|
|                 | 5         | 6     | 7     |
| P1              | 4,63      | 69,88 | 35,63 |
| P2              | 3,13      | 77,00 | 34,38 |
| P3              | 3,25      | 76,75 | 38,63 |
| P4              | 2,13      | 68,50 | 37,25 |
| P5              | 2,25      | 65,63 | 27,38 |
| Rata-rata       | 3,08      | 71,55 | 34,65 |
| Standar Deviasi | 1,00      | 5,10  | 4,37  |

Bunga pertama muncul pada minggu ke-5 dan meningkat jumlahnya pada minggu ke-6 dengan jumlah bunga terbanyak pada P2 (80% KATT) sebanyak 77,00; P3 (60% KATT) sebanyak 76,75; P1 (100% KATT) sebanyak 69,88; P4 (40% KATT) sebanyak 68,50 dan P5 (20% KATT)

sebanyak 65,63. Namun, pada minggu ke-7 jumlah bunga menurun yang disebabkan karena sebagian bunga telah menjadi polong pada minggu tersebut.

### 3.5 Jumlah Polong

Hasil analisis ragam pengaruh irigasi defisit pada fase pengisian polong terhadap jumlah polong tanaman kedelai pada minggu ke-7 sampai dengan minggu ke-9 menunjukkan tidak berbeda nyata. Sedangkan pada minggu ke-10 menunjukkan berbeda sangat nyata. Pada minggu ke-7 menunjukkan tidak berbeda nyata dikarenakan pada minggu tersebut tanaman kedelai diberikan irigasi sesuai kapasitas lapang dan belum diberikan perlakuan. Pada minggu ke-8 dan minggu ke-9 juga menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata walaupun telah diberikan perlakuan. Hal ini dikarenakan bunga terbentuk optimal sehingga tidak mempengaruhi jumlah polong sampai minggu ke-9. Namun pada minggu ke-10 menunjukkan berbeda sangat nyata. Berikut adalah jumlah polong kedelai dari minggu ke-7 sampai dengan minggu ke-10.

Tabel 6. Jumlah polong tanaman kedelai minggu ke-7 sampai minggu ke-10

| Perlakuan | Minggu ke |        |        |       |
|-----------|-----------|--------|--------|-------|
|           | 7         | 8      | 9      | 10    |
| P1        | 95,63     | 110,38 | 118,25 | 97,25 |
| P2        | 94,50     | 106,75 | 107,50 | 91,88 |
| P3        | 88,25     | 101,25 | 107,88 | 82,50 |
| P4        | 93,88     | 99,13  | 110,75 | 79,13 |
| P5        | 74,13     | 93,50  | 110,00 | 58,75 |

Keterangan: Angka yang diarsir menyatakan kondisi tercekam

Polong mulai muncul pada minggu ke-7 dan jumlahnya terus meningkat sampai minggu ke-9 dan menurun pada minggu ke-10. Penurunan jumlah polong ini dikarenakan pengguguran polong muda yang telat terbentuk dan baru terbentuk pada minggu ke-9. Jumlah polong pada minggu ke-10 yaitu P1 (100% KATT) sebanyak 97,25; P2 (80% KATT) sebanyak 91,88; P3 (60% KATT) sebanyak 82,50; P4 (40% KATT) sebanyak 79,13 dan P5 (20% KATT) sebanyak 58,75. Berdasarkan hal tersebut terlihat bahwa semakin rendah batas atas pemberian air irigasi defisit, maka semakin banyak pengguguran polong yang terjadi pada minggu ke-10. Namun, perlakuan P1, P2, P3 dan P4 menunjukkan tidak berbeda nyata kecuali P5 pada uji BNT taraf nyata 1 % yang menandakan bahwa tanaman tercekam pada perlakuan P5.

### 3.6 Luas Kanopi

Pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-7, tanaman kedelai belum diberikan perlakuan irigasi defisit dan diberikan irigasi sesuai kapasitas lapang (*Field Capacity*, Fc) atau 100% KATT. Sehingga tanaman kedelai menunjukkan luas kanopi yang relatif seragam. Sedangkan pada minggu ke-8 berdasarkan analisis ragam menunjukkan tidak berbeda nyata walaupun telah diberikan perlakuan irigasi defisit. Namun pada minggu ke-9 dan minggu ke-10 menunjukkan berbeda sangat nyata. Berdasarkan uji BNT taraf nyata 1 % tanaman tercekam pada perlakuan P5 (20 % KATT) di minggu ke-9 dan minggu ke-10.

Luas kanopi tanaman kedelai terus bertambah sampai minggu ke-6 dan minggu selanjutnya luas kanopi cenderung bervariasi pada masing-masing perlakuan. Luas kanopi masih terus bertambah pada beberapa perlakuan namun tidak sebesar pada minggu ke-1 sampai minggu ke-6. Sehingga dapat dikatakan bahwa pertumbuhan luas kanopi berhenti pada minggu ke-6.

Tabel 7. Luas kanopi tanaman kedelai minggu ke-1 sampai minggu ke-10 (cm<sup>2</sup>)

| Perlakuan       | Minggu ke |        |        |          |          |          |          |          |          |          |
|-----------------|-----------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                 | 1         | 2      | 3      | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       |
| P1              | 108,84    | 444,63 | 833,13 | 2.511,94 | 2.953,34 | 5.443,72 | 5.510,33 | 5.858,85 | 6.040,41 | 6.628,68 |
| P2              | 105,28    | 462,34 | 790,47 | 2.504,80 | 3.555,13 | 5.656,60 | 6.137,94 | 5.629,59 | 6.149,43 | 5.844,25 |
| P3              | 76,56     | 402,99 | 705,24 | 2.666,32 | 3.035,48 | 4.943,90 | 6.010,15 | 6.574,90 | 6.113,38 | 6.436,95 |
| P4              | 94,87     | 393,46 | 864,09 | 2.411,43 | 3.173,96 | 5.906,95 | 5.685,77 | 5.087,29 | 5.565,79 | 5.418,37 |
| P5              | 86,73     | 353,06 | 823,52 | 2.458,74 | 3.422,43 | 5.107,67 | 5.778,00 | 4.968,40 | 4.531,29 | 4.354,55 |
| Rata-rata       | 94,46     | 411,29 | 803,29 | 2.510,65 | 3.228,07 | 5.411,77 | 5.824,44 | 5.623,81 | 5.680,06 | 5.736,56 |
| Standar Deviasi | 13,27     | 43,29  | 60,77  | 95,93    | 255,07   | 392,92   | 251,41   | 647,55   | 683,86   | 909,56   |

Keterangan: Angka yang diarsir menyatakan kondisi tercekam

### 3.7 Panjang Akar

Hasil analisis ragam pengaruh irigasi defisit pada fase pengisian polong terhadap panjang akar tanaman kedelai menunjukkan tidak berbeda nyata. Berikut adalah panjang akar tanaman kedelai. Menurut Sacita (2016), Pada umumnya saat tanah mengering dari permukaan tanah hingga ke lapisan tanah bawah akan menghambat pertumbuhan akar di lapisan tanah yang dangkal. Namun tanaman kedelai yang toleran kekeringan akan melakukan mekanisme adaptasi dengan pengaturan morfologi akar, salah satunya pemanjangan akar untuk meningkatkan penyerapan air. Penggunaan polybag juga mempengaruhi ruang adaptasi akar sehingga membatasi pemanjangan akar untuk meningkatkan penyerapan air.

Tabel 8. Panjang akar tanaman kedelai (cm)

| Perlakuan | Panjang Akar |
|-----------|--------------|
| P1        | 52,28        |
| P2        | 55,50        |
| P3        | 55,23        |
| P4        | 52,78        |
| P5        | 54,80        |

### 3.8 Perubahan Bulk Dencity Tanah

Hasil analisis ragam pengaruh irigasi defisit pada fase pengisian polong terhadap perubahan *bulk density* tanah tanaman kedelai menunjukkan tidak berbeda nyata. Berikut adalah perubahan *bulk density* tanah tanaman kedelai. Perubahan *bulk density* tanah cenderung menurun. Namun, dari analisis ragam tidak memberikan dampak yang signifikan. Menurut Haridjaja (2010), semakin tinggi *bulk density* tanah maka semakin berkurang persentase pori makro dan akan menyebabkan pengurangan ketersediaan air tanah bagi tanaman serta mempengaruhi tinggi tanaman kedelai.

Tabel 9. Perubahan *bulk density* tanah tanaman kedelai (gram/dm<sup>3</sup>)

| Perlakuan | Bulk Dencity Awal (gram/dm <sup>3</sup> ) | Bulk Dencity Akhir (gram/dm <sup>3</sup> ) | Selisih Bulk Dencity (gram/dm <sup>3</sup> ) |
|-----------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| P1        | 943,33                                    | 956,21                                     | 12,88                                        |
| P2        | 943,33                                    | 956,33                                     | 13,00                                        |
| P3        | 943,33                                    | 954,87                                     | 11,53                                        |
| P4        | 943,33                                    | 952,00                                     | 8,67                                         |
| P5        | 943,33                                    | 950,37                                     | 7,04                                         |

### 3.9 Berat Brangkasan

Hasil analisis ragam pengaruh irigasi defisit pada fase pengisian polong terhadap berat brangkasan atas tanaman kedelai menunjukkan berbeda sangat nyata, baik pada brangkasan atas basah maupun brangkasan atas kering.

Berat brangkasan atas basah maupun brangkasan atas kering akan menurun seiring dengan menurunnya ketersediaan air. Namun, pada brangkasan atas basah menunjukkan tanaman kedelai mulai tercekam pada perlakuan P3 (60% KATT). Sedangkan pada brangkasan atas kering menunjukkan tanaman kedelai mulai tercekam pada perlakuan P2 (80% KATT).

Tabel 10. Berat brangkasan atas tanaman kedelai (gram)

| Perlakuan | Berat Brangkasan Atas (gram) |        |
|-----------|------------------------------|--------|
|           | Basah                        | Kering |
| P1        | 136,23                       | 117,73 |
| P2        | 128,45                       | 100,95 |
| P3        | 115,22                       | 95,47  |
| P4        | 93,86                        | 79,61  |
| P5        | 82,19                        | 67,44  |

Keterangan: Angka yang diarsir menyatakan kondisi tercekam

Menurut Filter dan Hay (1991) dalam Wahono dkk. (2014) air merupakan senyawa yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar, lebih dari 80% bobot basah sel dan jaringan tanaman terdiri dari air. Berkurangnya jumlah ketersediaan air di dalam tanah dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Perbedaan biomassa dipengaruhi oleh besarnya fotosintat yang dihasilkan. Ketersediaan air yang lebih banyak mempengaruhi pertumbuhan yang lebih tinggi dan juga berat kering yang lebih tinggi (Kozlowsky (1991) dalam Wahono dkk., 2014).

Hasil analisis ragam pengaruh irigasi defisit pada fase pengisian polong terhadap berat brangkasan bawah tanaman kedelai menunjukkan tidak berbeda nyata, baik pada brangkasan bawah basah maupun brangkasan bawah kering. Berikut adalah berat brangkasan bawah tanaman kedelai.

Tabel 11. Berat brangkasan bawah tanaman kedelai (gram)

| Perlakuan | Berat Brangkasan Bawah (gram) |        |
|-----------|-------------------------------|--------|
|           | Basah                         | Kering |
| P1        | 9,50                          | 8,00   |
| P2        | 7,50                          | 6,25   |
| P3        | 7,50                          | 6,25   |
| P4        | 7,25                          | 6,25   |
| P5        | 5,75                          | 4,75   |

Semakin rendah batas atas pemberian air irigasi defisit, maka berat brangkasan bawah basah maupun kering cenderung menurun namun tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hasil yang sama juga disampaikan oleh Wahono dkk. (2014), dimana berat brangkasan bawah akan menurun seiring dengan semakin minimnya ketersediaan air.

### 3.10 Berat Hasil

Hasil analisis ragam pengaruh irigasi defisit pada fase pengisian polong terhadap berat hasil tanaman kedelai menunjukkan berbeda sangat nyata. Berikut adalah berat hasil tanaman kedelai.

Tabel 12. Berat hasil tanaman kedelai berupa biji (gram/pot)

| Perlakuan | Berat Hasil (gram/pot) |
|-----------|------------------------|
| P1        | 26,48                  |
| P2        | 18,70                  |
| P3        | 15,97                  |
| P4        | 11,86                  |
| P5        | 6,19                   |

Keterangan: Angka yang diarsir menyatakan kondisi tercekam

Berat hasil menurun seiring dengan menurunnya batas atas pemberian air irigasi defisit. Berdasarkan uji BNT, perlakuan P1 (100% KATT) berbeda sangat nyata terhadap semua perlakuan. Tanaman mulai tercekam pada perlakuan P2 (80% KATT). Cekaman yang terjadi menurunkan berat hasil sampai 29,38 % dari hasil optimal. Menurut Faradisa dkk. (2013), tanaman yang mengalami cekaman air stomatanya akan menutup lebih awal untuk mengurangi hilangnya air. Penutupan stomata akan mengganggu masuknya CO<sub>2</sub>, sehingga laju fotosintesis berkurang. Penurunan laju fotosintesis mengakibatkan cadangan makanan untuk pembentukan biji berkurang.

### 3.11 Evapotranspirasi

Pada minggu ke-1 sampai dengan minggu ke-7, tanaman kedelai belum diberikan perlakuan irigasi defisit dan diberikan air irigasi sesuai kapasitas lapang (*Field Capacity*, Fc) atau 100% KATT. Sehingga evapotranspirasi tanaman relatif seragam. Sedangkan pada minggu ke-8 sampai dengan minggu ke-12 menunjukkan berbeda sangat nyata.

Evapotranspirasi yang dilakukan tanaman kedelai terus meningkat selama masa pertumbuhannya sampai dengan minggu ke-7 dan menurun pada minggu selanjutnya, kecuali pada perlakuan P1 (100% KATT) yang terus meningkat sampai dengan minggu ke-9 dan menurun pada minggu selanjutnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Oktaviani dkk. (2013), bahwa evapotranspirasi kedelai tidak merata sepanjang hidupnya. Pada awal pertumbuhan (*initial*) evapotranspirasi cukup rendah, kemudian meningkat pada masa perkembangan (*development*), dan memuncak di periode pemasakan (*mid-season*), dan kemudian menurun pada masa akhir pemasakan (*late-season*). Berikut adalah evapotranspirasi mingguan tanaman kedelai.

Tabel 13. Evapotranspirasi tanaman kedelai (L)

| Perlakuan | Minggu ke |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|           | 1         | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
| P1        | 1,16      | 1,44 | 1,56 | 2,39 | 3,62 | 4,50 | 4,84 | 4,97 | 5,37 | 5,00 | 2,16 | 0,22 |
| P2        | 1,25      | 1,47 | 1,62 | 2,41 | 3,71 | 4,59 | 4,81 | 4,53 | 4,63 | 4,34 | 1,87 | 0,21 |
| P3        | 1,26      | 1,45 | 1,61 | 2,35 | 3,44 | 4,18 | 4,56 | 3,88 | 3,89 | 3,76 | 1,61 | 0,19 |
| P4        | 1,17      | 1,45 | 1,55 | 2,33 | 3,52 | 4,52 | 4,67 | 3,13 | 2,97 | 2,80 | 1,30 | 0,19 |
| P5        | 1,23      | 1,41 | 1,55 | 2,36 | 3,48 | 4,14 | 4,30 | 2,61 | 2,27 | 2,25 | 0,98 | 0,17 |

Keterangan: Angka yang diarsir menyatakan kondisi tercekam

Tanaman kedelai telah tercekam pada saat diberikan perlakuan yaitu pada minggu ke-8. Namun pada hari pertama minggu tersebut tanaman kedelai belum tercekam dan mulai tercekam pada hari berikutnya untuk perlakuan P3 (60 % KATT). Berdasarkan analisis evapotranspirasi harian selama perlakuan, rata-rata tanaman mengalami cekaman pada perlakuan P2 (80 % KATT). Semakin menurunnya batas atas pemberian air irigasi defisit, maka evapotranspirasi juga akan semakin menurun. Hal tersebut menurut Sacita (2016) disebabkan tanaman akan mengurangi kehilangan air yang terjadi melalui transpirasi saat tanaman mengalami cekaman air.

### 3.12 Total Penggunaan Air Irigasi

Total penggunaan air irigasi merupakan total air yang diberikan kepada tanaman untuk memenuhi kebutuhan air tanaman kedelai selama 12 minggu. Hasil analisis ragam pengaruh irigasi defisit pada fase pengisian polong terhadap total penggunaan air irigasi tanaman kedelai menunjukkan berbeda sangat nyata. Hasil analisis ragam pengaruh irigasi defisit pada fase pengisian polong terhadap total penggunaan air irigasi tanaman kedelai selama fase generatif (minggu ke-5 – minggu ke-10) dan selama pengisian polong (minggu ke-8 – minggu ke-10) juga menunjukkan berbeda sangat nyata.

Tabel 14. Total penggunaan air irigasi tanaman kedelai (mm)

| Perlakuan | Total Penggunaan Air Irigasi (mm) |                                     |                                |
|-----------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
|           | Selama 12 Minggu                  | Selama Fase Generatif<br>(6 Minggu) | Selama Perlakuan<br>(3 Minggu) |
| P1        | 640,17                            | 486,57                              | 263,68                         |
| P2        | 609,30                            | 457,53                              | 232,19                         |
| P3        | 553,06                            | 407,59                              | 198,20                         |
| P4        | 508,71                            | 371,37                              | 152,98                         |
| P5        | 459,92                            | 327,38                              | 122,52                         |

Keterangan: Angka yang diarsir menyatakan kondisi tercekam

Total penggunaan air irigasi selama 12 minggu pada perlakuan P1 (100% KATT) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (80% KATT), namun berbeda sangat nyata terhadap perlakuan lainnya. Begitu juga dengan total penggunaan air irigasi selama fase generatif, sehingga dapat dikatakan bahwa tanaman kedelai tercekam pada perlakuan P3 (60% KATT). Sedangkan total penggunaan air irigasi selama perlakuan (minggu ke-8 sampai minggu ke-10) menunjukkan bahwa tanaman tercekam pada perlakuan P2 (80 % KATT). Total penggunaan air irigasi menurun seiring dengan menurunnya batas atas pemberian air irigasi defisit, baik pada total penggunaan irigasi selama 12 minggu, selama fase generatif maupun selama perlakuan. Hal ini terjadi karena transpirasi tanaman juga menurun seiring dengan menurunnya batas atas pemberian air irigasi defisit yang berpengaruh pada total penggunaan air.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa total penggunaan air irigasi untuk hasil optimal sebesar 640,17 mm selama masa tumbuhnya dan 486,57 mm pada fase generatif. Jumlah ini kurang lebih sama dengan total penggunaan air irigasi menurut hasil penelitian Oktaviani dkk. (2013) sebesar 661,5 mm selama masa tumbuhnya dengan varietas kedelai yang sama. Sedangkan menurut hasil penelitian Ditia dkk. (2016), total penggunaan air irigasi sebesar 530 mm selama masa tumbuhnya dengan varietas kedelai yang berbeda. Begitu pula menurut Kung (1985) dalam Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian (2015), bahwa total penggunaan air irigasi sebesar 300 – 450 mm selama masa tumbuhnya dan 124 – 143 mm selama fase generatif. Hal tersebut kemungkinan disebabkan karena faktor iklim dan faktor varietas kedelai.

### 3.13 Kandungan Air Tanah Tersedia (KATT)

Kandungan air tanah tersedia merupakan air yang berada di antara kapasitas lapang (*Field Capacity*, Fc) dan titik layu permanen (*Permanent Wilting Point*, Pwp). Kandungan air tanah tersedia akan dikembalikan ke kondisi kapasitas lapang (100% KATT) sampai dengan minggu ke-7. Sedangkan untuk minggu ke-8 sampai minggu ke-10, kandungan air tanah akan dikembalikan sesuai batas atas pemberian air irigasi defisit yaitu P1 (100% KATT), P2 (80% KATT), P3 (60% KATT), P4 (40% KATT) dan P5 (20% KATT). Untuk minggu selanjutnya pemberian air irigasi dihentikan.

Secara umum, kandungan air tanah yang terukur cenderung masih tinggi dan stabil pada fase vegetatif awal, kemudian semakin rendah hingga fase generatif. Hal tersebut dikarenakan pada fase vegetatif awal, kebutuhan air tanaman masih rendah dan terus meningkat hingga fase generatif. Namun pada minggu ke-8 hingga minggu ke-10 menunjukkan bahwa semakin rendah batas atas pemberian air irigasi defisit, maka semakin rendah pula kandungan air tanah tersedia terendah yang terukur bahkan hingga mencapai titik layu permanen.

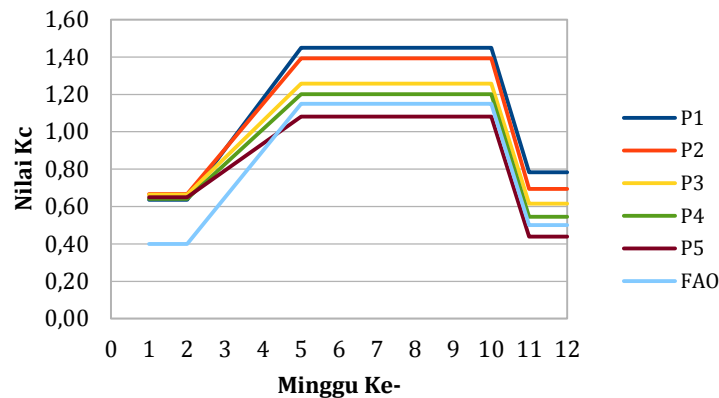
Pada hari kedua setelah perlakuan diberikan (minggu ke-8), terdapat beberapa tanaman kedelai dengan kandungan air tanah yang telah mencapai titik layu permanen yaitu P3, P4 dan P5. Titik layu permanen merupakan kandungan air tanah dimana tanaman sepenuhnya layu dan pada akhirnya mati karena tidak mampu lagi mengembalikan fungsi dan aktivitas biologisnya. Namun pada perlakuan P3, P4 dan P5 tanaman tidak mati walaupun kandungan air tanah telah mencapai titik layu permanen. Hal ini diduga karena titik layu permanen yang sebenarnya lebih rendah daripada titik layu permanen yang diperoleh menggunakan Tabel *Soil Physical Properties* yang bersifat umum. Kemungkinan hal tersebut terjadi karena rendahnya kandungan bahan organik di dalam tanah tersebut dan kemampuan menyerap air yang berbeda pada setiap jenis tanaman. Seperti yang disampaikan oleh Simanjuntak dkk. (2013), bahwa semakin tinggi bahan organik di dalam tanah semakin tinggi pula kandungan air titik layu, begitu juga sebaliknya. Serta setiap jenis tanaman memiliki kemampuan menyerap air yang berbeda dan berpengaruh juga pada perbedaan kandungan air yang masih tersimpan dalam tanah saat titik layu terjadi.

### 3.14 Koefisien Tanaman (Kc)

Nilai Kc menunjukkan perbandingan antara evapotranspirasi tanaman (ETc) dan evapotranspirasi rumput acuan (ETo). Hubungan antara evapotranspirasi tanaman (ETc) dan evapotranspirasi rumput acuan (ETo) dinyatakan dalam persamaan 1. menurut FAO terdapat empat fase selama periode pertumbuhan yaitu fase pertumbuhan awal (*initial stage*, Kc-ini), fase perkembangan (*development stage*, Kc-dev), fase pertengahan (*mid-season stage*, Kc-mid) dan fase akhir musim (*late season stage*, Kc-end) dengan lama masing-masing fase: 15 hari, 15 hari, 40 hari dan 15 hari. Namun hanya tiga yang digunakan untuk menjelaskan nilai Kc ke dalam bentuk kurva/grafik yaitu Kc-ini, Kc-mid dan Kc-end.

Tabel 15. Nilai koefisien tanaman kedelai (Kc)

| Perlakuan | Nilai Kc |        |        |
|-----------|----------|--------|--------|
|           | Kc-ini   | Kc-mid | Kc-end |
| P1        | 0,64     | 1,45   | 0,78   |
| P2        | 0,67     | 1,39   | 0,69   |
| P3        | 0,66     | 1,26   | 0,62   |
| P4        | 0,64     | 1,20   | 0,55   |
| P5        | 0,65     | 1,08   | 0,44   |
| FAO       | 0,40     | 1,15   | 0,50   |



Gambar 1. Nilai koefisien tanaman kedelai

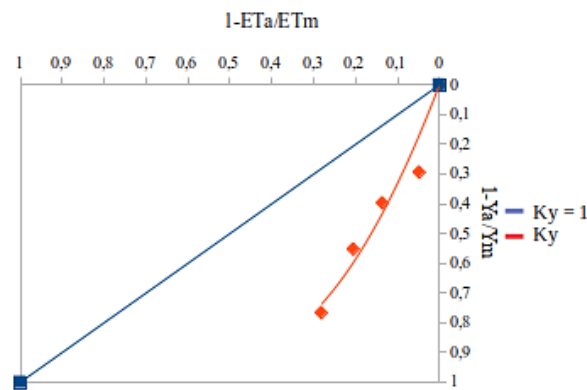
Nilai  $K_c$  akan meningkat saat fase pertengahan ( $K_{c-mid}$ ) dan menurun kembali pada fase akhir musim ( $K_{c-end}$ ). Nilai  $K_c$  pada fase pertumbuhan awal ( $K_{c-ini}$ ) lebih besar dari pada nilai  $K_c$  menurut FAO untuk semua perlakuan. Sedangkan pada fase pertengahan ( $K_{c-mid}$ ) dan fase akhir musim ( $K_{c-end}$ ), perlakuan P1 (100% KATT); P2 (80% KATT); P3 (60% KATT); P4 (40% KATT) memiliki nilai  $K_c$  yang lebih besar daripada FAO. Kecuali P5 (20% KATT) memiliki nilai  $K_c$  yang lebih rendah daripada FAO. Menurut Setiawan dkk. (2014), Nilai  $K_c$  yang berbeda daripada FAO diduga karena adanya perbedaan respon fisiologis tanaman sebab varietas yang berbeda secara adaptif memiliki perbedaan. Sedangkan perbedaan besarnya nilai  $K_c$  masing-masing perlakuan diduga karena perlakuan irigasi defisit yang diberikan mempengaruhi  $ET_c$  sehingga mempengaruhi nilai  $K_c$ .

### 3.15 Respon Terhadap Hasil ( $K_y$ )

Respon terhadap hasil ( $K_y$ ) merupakan hasil perbandingan antara nilai penurunan hasil relatif ( $1-Y_a/Y_m$ ) dan penurunan evapotranspirasi relatif ( $1-E_t/ET_m$ ). Nilai  $K_y$  mengindikasikan apakah tanaman toleran terhadap cekaman air. Nilai  $K_y < 1$  menunjukkan bahwa tanaman tahan terhadap kekeringan. Sedangkan nilai  $K_y > 1$  menunjukkan bahwa tanaman sensitif terhadap kekeringan

Tabel 16. Nilai respon terhadap hasil tanaman kedelai ( $K_y$ )

| Perlakuan | $E_t$ (mm) | $ET_m$ (mm) | $1-E_t/ET_m$ | $Y_a$ (g/pot) | $Y_m$ (g/pot) | $1-Y_a/Y_m$ | $K_y$ |
|-----------|------------|-------------|--------------|---------------|---------------|-------------|-------|
| P1        | 640,17     | 640,17      | 0,00         | 26,48         | 26,48         | 0,00        | -     |
| P2        | 609,30     | 640,17      | 0,05         | 18,70         | 26,48         | 0,29        | 6,09  |
| P3        | 553,06     | 640,17      | 0,14         | 15,97         | 26,48         | 0,40        | 2,92  |
| P4        | 508,71     | 640,17      | 0,21         | 11,86         | 26,48         | 0,55        | 2,69  |
| P5        | 459,92     | 640,17      | 0,28         | 6,19          | 26,48         | 0,77        | 2,72  |

Gambar 2. Respon terhadap hasil tanaman kedelai ( $K_y$ )

Tabel 13 menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 (100% KATT) tahan terhadap kekeringan karena nilai  $K_y < 1$ . Sedangkan perlakuan lainnya yaitu P2 (80% KATT), P3 (60% KATT), P4 (40% KATT) dan P5 (20% KATT) sensitif terhadap kekeringan karena nilai  $K_y > 1$ . Gambar 2 menjelaskan hubungan antara penurunan evapotranspirasi relatif ( $1-Eta/ET_m$ ) dan penurunan hasil relatif ( $1-Y_a/Y_m$ ), dimana garis kurva perlakuan yang terbentuk berada dibawah garis batas  $K_y = 1$  yang menandakan tanaman sensitif terhadap kekeringan. Nilai  $K_y$  yang besar disebabkan penurunan hasil relatif ( $1-Y_a/Y_m$ ) lebih besar daripada penurunan evapotranspirasi relatif ( $1-Eta/ET_m$ ).

### 3.16 Produktivitas Air Tanaman (WP)

Hasil analisis ragam pengaruh irigasi defisit pada fase pengisian polong terhadap produktivitas air tanaman kedelai menunjukkan berbeda sangat nyata. Berikut adalah produktivitas air tanaman kedelai (WP). semakin rendah batas atas pemberian air irigasi defisit, maka semakin rendah pula produktivitas air tanaman kedelai. Berdasarkan uji BNT, tanaman kedelai telah tercekam pada perlakuan P2 (80% KATT). Produktivitas air tanaman terbesar yaitu pada perlakuan P1(100% KATT) sebesar 0,71 gram/L. Berikut adalah produktivitas air tanaman kedelai (WP).

Tabel 17. Produktivitas air tanaman kedelai (WP) (gram/L)

| Perlakuan | Hasil (gram) | Total Penggunaan Air (L) | Produktivitas Air (gram/L) |
|-----------|--------------|--------------------------|----------------------------|
| P1        | 26,48        | 37,23                    | 0,71                       |
| P2        | 18,70        | 35,44                    | 0,53                       |
| P3        | 15,97        | 32,17                    | 0,50                       |
| P4        | 11,86        | 29,59                    | 0,40                       |
| P5        | 6,19         | 26,75                    | 0,23                       |

Keterangan: Angka yang diarsir menyatakan kondisi tercekam

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) irigasi defisit pada fase pengisian polong berpengaruh terhadap hasil dan produktivitas air tanaman kedelai dan (2) Irigasi defisit pada fase pengisian polong tanaman kedelai tidak dapat diterapkan.

### 4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk dilakukan kembali penelitian mengenai pengaruh kandungan air tanah tersedia pada fase pengisian polong terhadap hasil dan produktivitas air

tanaman kedelai pada varietas lain. Disarankan juga untuk menggunakan metode pengukuran luas kanopi yang lebih baik lagi.

#### Daftar Pustaka

- Aminah. 2015. Upaya Peningkatan Ketahanan Tanaman Kacang Kedelai (*Glycyne max L.*) Terhadap Kekeringan Melalui Rekayasa Fisiologis. *Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan 29 Januari 2015*. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia. Makassar. 10 hlm.
- Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian. 2015. *Pelatihan Teknis Budidaya Kedelai Bagi Penyuluh Pertanian dan BABINSA*. Pusat Pelatihan Pertanian. 10 hlm.
- Ditia, A. Rosadi, B. Kadir, M.Z. 2016. Pengaruh Fraksi Penipisan (p) Air Tanah Tersedia Pada Berbagai Fase Tumbuh Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Efisiensi Penggunaan Air Tanaman Kedelai (*Glycine max [L] Merr.*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 5 (1): 55-66.
- Faradisa, I.F. Sukowardojo, B. Subroto, G. 2013. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Hasil dan Mutu Fisiologis Dua Varietas Kedelai (*Glycine max L. Merr.*). *Agritrop Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 11 (2): 119-124.
- Haridjaja, O. Hidayat, Y. Maryamah, L.S. 2010. Pengaruh Bobot Isi Tanah Terhadap Sifat Fisik Tanah dan Perkecambahan Benih Kacang Tanah dan Kedelai. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 15 (3): 147-152.
- Kementan. 2017. *Buletin Konsumsi Pangan*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 8 (1) : 89 hlm.
- Kementan<sub>p</sub>. 2017. *Produksi, Luas panen dan Produktivitas Palawija di Indonesia 2013-2017*. Sub Sektor Tanaman Pangan. [http://www1.pertanian.go.id/ap\\_pages/mod/datatp](http://www1.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datatp). Diakses pada 14 Mei 2018.
- Oktaviani. Triyono, S. Haryono, N. 2013. Analisa Neraca Air Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max [L] Merr.*) pada Lahan Kering. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 2 (1) :7-16.
- Phocaidess, A. 2007. *Handbook On Pressurized Irrigation Techniques*. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome.
- Sacita, A.S. 2016. *Respon Tanaman Kedelai (Glycine max L.) Terhadap Cekaman Kekeringan Pada Fase Vegetatif dan Generatif*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setiawan, W. Rosadi, B. Kadir, M.Z. 2014. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycine max [L] Merr.*) pada Beberapa Fraksi Penipisan Air Tanah Tersedia. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 3 (3): 245-252.
- Simanjuntak, F.A. Tika, I.W. Sumiyati. 2013. Pengaruh Tingkat Pemberian Kompos Terhadap Terhadap Kebutuhan Air Tanaman Beberapa Jenis Kacang. *Jurnal Biosistem dan Teknik Pertanian*. 1 (2): 1-10.
- Suryaningrum, R. Purwanto, E. Sumiyati. 2016. Analisis Pertumbuhan Beberapa Varietas Kedelai pada Perbedaan Intensitas Cekaman Kekeringan. *Agrosains*. 18 (2): 33-37.
- Wahono, E. Izzati, M. Parman, S. 2014. Interaksi antara Tingkat Ketersediaan Air dan Varietas Terhadap Kandungan Prolin serta Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merr.*). *Jurnal Biologi*. 3 (3): 65-74.
- Yuliawati, T. Manik, T.K. Rosadi, R.A.B. 2014. Pendugaan Kebutuhan Air Tanaman dan Nilai Koefisien Tanaman (Kc) Kedelai (*Glycine max (L) Merril*) Varietas Tanggamus dengan Metode Lysimeter. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 3 (3): 233-238.
- Zakaria, A.K. 2010. Kebijakan Pengembangan Budidaya Kedelai Menuju Swasembada Melalui Partisipasi Petani. *Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*. Bogor. 8 (3): 259-272.