

## PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA VARIETAS JAGUNG (*Zea mays*. L) PADA BERBAGAI KADAR AIR TANAH KAPASITAS LAPANG SEBELUM FASE PEMBUNGAAN

Elza Zuhry<sup>(\*)1</sup>, Nurbaiti<sup>2</sup>, dan Novan Ariga Kusuma<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UNRI  
<sup>(\*)</sup>[elsazuhry@yahoo.com](mailto:elsazuhry@yahoo.com)

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas jagung. Penelitian dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor I adalah kadar air tanah kapasitas lapang (K) terdiri dari 3 taraf yaitu : 100% KATKL (K1), 75% KATKL (K2) dan 50% KATKL (K3), Faktor II adalah Varietas (V) terdiri dari Varietas Arjuna (V1), Varietas Sukmaraga (V2), dan varietas lokal jagung Pulut (V3). Data yang diperoleh dianalisis dengan Anova dan dilanjutkan dengan DNMRT 5%. Parameter yang diamati adalah : tinggi tanaman, ratio tajuk akar, berat kering tanaman umur 41 HST, berat kering tanaman saat panen, umur muncul bunga jantan, umur muncul bunga betina, berat tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol, diameter tongkol dan berat pipilan per tongkol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Arjuna dapat mempertahankan produksi dan kualitas biji walaupun mengalami kekurangan air sampai 50% KATKL pada fase vegetatif. Disarankan pada daerah yang ketersediaan airnya rendah untuk menanam jagung varietas unggul.

Kata kunci : Kadar air tanah, varietas jagung, pertumbuhan dan produksi

### ABSTRACT

The objective of this research was to know soil moisture content of field capacity before flowering phase towards growth and production of several varieties of corn. The research used Completely Randomized Design (CRD) with 2 factors and 3 replications. The first factor was soil moisture content of field capacity (KATKL) that consisted of KATKL 100% (K1), KATKL 75% (K2), and KATKL 50% (K3). The second factor was the prime corn varieties they were Arjuna (V1), Sukmaraga (V2) and local variety Pulut (V3). The data were analyzed by Anova and Further test DNMRT at 5% level. Parameter observed were: plant height, shoot root ratio, plant dry weight at 41 days after planting, plant dry weight at harvest, the age of male and female flower appearance, cob weight, cob length, cob diameter, dry grain weight/cob and 100 grain weight. The result showed that Arjuna variety was able to maintain corn production and quality eventhough it had deficit of water untill 50% field capacity in vegetatif phase. It is suggested to planting prime corn variety in dry area.

Key words : soil moisture content, corn variety, growth and production.

### PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L) dikenal masyarakat Indonesia sebagai sumber makanan pokok kedua setelah padi. Berdasarkan urutan bahan makanan pokok di dunia, jagung menduduki urutan ketiga setelah gandum dan padi (Ermanita, Bey dan Firdaus, 2004). Tingkat konsumsi dan pemanfaatan jagung terus meningkat seiring dengan bertambahnya penduduk provinsi Riau dan berkembangnya industri yang menjadikan jagung sebagai bahan baku. Untuk memenuhi kebutuhan akan jagung yang semakin meningkat, perlu dilakukan peningkatan produksi dengan cara ekstensifikasi dan intensifikasi. Pemanfaatan lahan kering adalah salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jagung di Indonesia. Keterbatasan air merupakan kendala utama pengembangan pertanian pada kawasan lahan kering. Pengairan pada lahan kering hanya bergantung kepada turunnya hujan. Tanaman yang tumbuh pada kondisi tersebut dapat mengalami kekurangan air sehingga sulit memberikan hasil sesuai dengan potensi yang dimilikinya. Selama siklus hidup tanaman jagung, mulai dari perkecambahan sampai panen membutuhkan air untuk menjalani proses kehidupannya. Menurut Kramer (1983) pengaruh kekurangan air pada beberapa proses fisiologi tanaman terlihat pada akumulasi bahan kering yang menjadi lambat, laju perluasan daun menurun dan penutupan stomata yang membatasi proses fotosintesis. Kebutuhan air bagi tanaman jagung semakin meningkat dimulai pada awal pertumbuhan hingga mencapai maksimum pada fase pembungaan dan pengisian biji, selanjutnya menurun hingga fase masak fisiologi. Menurut Agus, Surmaini dan Sutrisno (2000), kebutuhan air pada tanaman jagung berbeda-beda pada tiap fase pertumbuhan, dimana fase perkecambahan atau awal pertumbuhan membutuhkan air 56 mm, fase vegetatif 167 mm, fase pembungaan 115 mm, fase pembentukan biji 250 mm dan fase pemasakan 62 mm. Menurut Aqil, Firmansyah dan Akil (2001) tanaman jagung juga



memiliki fase kritis kekurangan air dari fase awal pertumbuhan sampai fase vegetatif selama 15-40 hari. Jumin (1992) kebutuhan air pada tanaman dapat dipenuhi melalui tanah dengan mekanisme penyerapan air oleh akar. Besarnya air yang diserap oleh akar tanaman tergantung pada kadar air di dalam tanah yang ditentukan oleh kemampuan partikel tanah dalam memegang air dan kemampuan akar untuk menyerapnya. Menurut Gardner, Pearce dan Mitchell (1991) air yang dapat diserap dari tanah oleh akar tanaman disebut air tanah tersedia dimana kisaran air tanah tersedia bagi tanaman merupakan air yang terikat antara kapasitas lapang dan titik layu permanen.

Kapasitas lapang adalah keadaan tanah yang cukup lembab yang menunjukkan air terbanyak yang dapat ditahan oleh tanah terhadap gaya tarik gravitasi. Air dapat membatasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya. Melihat keadaan musim di Indonesia yang sulit diprediksi karena cenderung bergeser dari pola umumnya akibat dari pemanasan global, sehingga musim hujan tidak lagi dapat diramalkan dan jatuhnya hujan tidak sesuai dengan kebiasaan pada umumnya. Akibatnya tanaman di lahan kering selalu mengalami kekurangan air dalam pertumbuhannya yang berakibat menurunnya turgiditas sel penjaga stomata sehingga stomata menutup dan serapan CO<sub>2</sub> menjadi berkurang sehingga menurunkan laju fotosintesis tanaman.

Fungsi air adalah sebagai bahan baku dalam fotosintesis, apabila serapan air pada tanaman rendah maka laju fotosintesis pun menjadi rendah sehingga fotosintat yang dihasilkan menjadi rendah, yang akhirnya akan menurunkan alokasi fotosintat untuk pertumbuhan dan perkembangan organ tanaman. Pada fase vegetatif, fotosintat digunakan dalam pertumbuhan dan perkembangan akar, batang dan daun. Sedangkan, pada fase generatif fotosintat digunakan dalam pertumbuhan dan perkembangan bunga, buah dan biji. Penelitian ini menggunakan varietas-varietas jagung unggul yang direkomendasikan pemerintah dan toleran untuk ditanam di lahan kering yaitu varietas Arjuna dan Sukmaraga. Varietas lokal Pulut yang sering ditanam di Kabupaten Siak juga diikutsertakan untuk melihat seberapa besar toleransi varietas lokal untuk bertahan dalam kondisi kekurangan air. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas jagung.

#### BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah : benih jagung Varietas Arjuna, Sukmaraga dan Pulut, pupuk Urea, SP36, KCl, insektisida Furadan 3G, Decis 250 EC, tanah inseptisol, *polybag*, air, label, kayu, pipa paralon. Alat yang digunakan adalah: cangkul, ayakan tanah, *handsprayer*, timbangan, timbangan digital, oven, termometer, meteran, jangka sorong, gelas ukur dan alat tulis. Penelitian dilaksanakan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor I adalah kadar air tanah kapasitas lapang (K) terdiri dari 3 taraf yaitu : 100% KATKL (K1), 75% KATKL (K2) dan 50% KATKL (K3), Faktor II adalah Varietas (V) terdiri dari Varietas Arjuna (V1), Varietas Sukmaraga (V2), dan varietas lokal jagung Pulut (V3). Data yang diperoleh dianalisis dengan Anova dan dilanjutkan dengan DNMRT 5%.

Media yang digunakan adalah tanah inseptisol yang diambil secara komposit sampai kedalaman 20 cm dikumpulkan menjadi satu dan dikering anginkan selama 1 minggu, setelah kering angin tanah diayak dengan ayakan berdiameter 5 mm lalu dimasukkan ke dalam *polybag* yang telah disediakan, ditimbang seberat 10 kg/*polybag* dengan ukuran *polybag* 35 X 45 cm diberi label sesuai perlakuan, dan *polybag* disusun sesuai bagan penelitian. Setelah itu dilakukan analisis Kadar Air Tanah Kapasitas Lapang dengan perhitungan fraksi air (Kadar air kapasitas lapang), fraksi air pada tanah kering udara (FATKU), dan ekuivalen bobot tanah kering oven (EBKO) menggunakan pedoman dalam penetapan kadar air sesuai perlakuan. Untuk mengetahui jumlah air yang digunakan agar sesuai dengan perlakuan dikerjakan berdasarkan rumus dari Somasegaran dan Hoben (1994) :

$$\text{Fraksi air (FA)} = \frac{(\text{Berat Tanah Basah} + \text{wadah}) - (\text{Berat Tanah Kering} + \text{wadah})}{(\text{Berat Tanah Kering} + \text{wadah}) - \text{wadah}}$$

Sedangkan untuk mengetahui fraksi air pada tanah kering udara (FATKU) digunakan dengan rumus: FATKU =

Selanjutnya dapat dihitung ekuivalen bobot tanah kering oven (EBKO) dengan menggunakan rumus :

$$\frac{(\text{Berat Tanah Kering Udara} + \text{wadah}) - (\text{Berat Tanah Kering Udara yang di Oven} + \text{wadah})}{(\text{Berat Tanah Kering Udara yang di Oven} + \text{wadah}) - \text{wadah}}$$



$$EBKO = \frac{BTKU}{(1 + FA \text{ Tanah Kering udara})}$$

Dimana BTKU adalah berat tanah kering udara dan FA merupakan fraksi air. Untuk menghitung bobot air dalam tanah pada kapasitas lapang (BATKL) dengan rumus :

BATKL = EBKO X FA Lalu untuk mengetahui bobot air tanah kering udara dalam *polybag*, dapat dihitung bobot tanah bersama air pada kapasitas lapang dengan rumus :

BTAPKL = EBKO + BATKL Jumlah air (dalam *polybag*) yang harus ditambah ke dalam *polybag* untuk mencari kapasitas lapang, terlebih dahulu memperhitungkan fraksi air yang sudah pada keadaan kering udara.

Sebelum penanaman media tumbuh diberikan air sampai pada keadaan kapasitas lapang kemudian dibuat lubang tanam dengan kedalaman 2,5 cm, Setiap lubang tanam diisi dengan 2 butir benih jagung dan insektisida Furadan 3G sebanyak 3-4 butir pada tiap *polybag* yang bertujuan untuk menghindari benih dimakan semut, lalat benih dan cacing. Pemeliharaan yang dilakukan adalah pemupukan, penyulaman dan penjarangan, pengaturan air, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit. Pemberian air dari awal penanaman hingga tanaman berumur 10 hari setelah tanam dilakukan sejumlah 100% kapasitas lapang (KL). Perlakuan pemberian air pada berbagai KL dilakukan pada umur tanaman 11-40 hari setelah tanam. Perlakuan K1 pemberian airnya tetap dalam 100% KL (bobot tanah bersama air = 11025,6 g + berat tanaman), sedangkan untuk perlakuan K2 diberikan 75% KL (bobot tanah bersama air = 10769,2 g + berat tanaman) dan untuk perlakuan K3 diberikan air 50% KL (bobot tanah bersama air = 10512,6 g + berat tanaman). Setelah perlakuan selesai, seluruh tanaman kembali dilakukan pemulihan dengan pemberian air 100% KL yaitu pada umur 41 hari setelah tanam hingga panen.

Parameter yang diamati adalah : tinggi tanaman, ratio tajuk akar, berat kering tanaman umur 41 HST, berat kering tanaman saat panen, umur muncul bunga jantan, umur muncul bunga betina, berat tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol, diameter tongkol dan berat pipilan per tongkol.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tinggi Tanaman

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman dari berbagai kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan pada beberapa varietas jagung (cm).

| Kadar air tanah KL | Varietas    |                |            |
|--------------------|-------------|----------------|------------|
|                    | Arjuna (V1) | Sukmaraga (V2) | Pulut (V3) |
| 100% (K1)          | 212,47 a    | 187,89 ab      | 192,06 ab  |
| 75% (K2)           | 185,89 ab   | 186,86 ab      | 186,00 ab  |
| 50% (K3)           | 178,75 b    | 165,36 b       | 173,61 b   |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 1 memperlihatkan rata-rata tinggi tanaman masing-masing varietas yang diperlakukan dengan berbagai KATKL, terjadi penurunan tinggi tanaman pada KATKL 50%. Hal ini menegaskan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah interaksi faktor internal dan eksternal tanaman tersebut. Faktor internal adalah genetik tanaman dan eksternal adalah lingkungan, salah satunya adalah air. Air memiliki banyak peran, salah satunya adalah sebagai bahan baku fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner, *dkk* (1991), bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman dikendalikan oleh genetik dan lingkungan, dimana salah satu faktor penting untuk fotosintesis adalah air.

### 2. Rasio Tajuk Akar (RTA)

Tabel 2. Rata-rata rasio tajuk akar dari berbagai kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan pada beberapa varietas jagung.

| Kadar air tanah KL | Varietas    |                |            |
|--------------------|-------------|----------------|------------|
|                    | Arjuna (V1) | Sukmaraga (V2) | Pulut (V3) |
| 100% (K1)          | 3,93 a      | 3,66 ab        | 3,20 ab    |
| 75% (K2)           | 3,68 ab     | 3,58 ab        | 2,64 ab    |
| 50% (K3)           | 2,75 ab     | 2,28 b         | 2,29 b     |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.



Tabel 2 memperlihatkan rata-rata RTA masing-masing varietas yang diperlakukan dengan KATKL tidak berbeda nyata, tetapi terjadi penurunan RTA pada KATKL 50%. Hal ini disebabkan pada KATKL 100% dan 75% air mencukupi untuk pertumbuhan yang lebih baik bagi organ tanaman, sebaliknya untuk KATKL 50% telah menjadi faktor pembatas. Organ terdiri dari berbagai jaringan yang tersusun di dalamnya sel-sel. Salah satu fungsi air adalah **membentuk sel-sel baru, memelihara dan mengganti sel-sel yang rusak**. Menurut Salisbury dan Ross (1995), bertambahnya ukuran organ tanaman secara keseluruhan merupakan akibat dari bertambahnya jaringan dan ukuran sel.

Air sangat penting bagi tanaman, karena ketersediaan air yang rendah mengakibatkan proses fotosintesis yang berlangsung juga rendah sehingga fotosintat yang dihasilkan dan dialokasikan ke bagian vegetatif tanaman juga sedikit, diantaranya ke panjang daun. Gardner *dkk* (1991), menyatakan akar, batang dan daun merupakan bagian tanaman yang kompetitif dalam memanfaatkan fotosintat selama fase vegetatif.

### 3. Berat Kering Tanaman Umur 41 HST

Tabel 3. Rata-rata berat kering tanaman umur 41 HST dari berbagai kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan pada beberapa varietas jagung (g).

| Kadar air tanah KL | Varietas    |                |            |
|--------------------|-------------|----------------|------------|
|                    | Arjuna (V1) | Sukmaraga (V2) | Pulut (V3) |
| 100% (K1)          | 87,26 a     | 77,64 a        | 72,45 ab   |
| 75% (K2)           | 77,51 a     | 69,39 ab       | 64,62 ab   |
| 50% (K3)           | 47,89 bc    | 39,32 c        | 36,85 c    |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 3 memperlihatkan terjadi perbedaan nyata dan penurunan berat kering 41 HST pada masing-masing varietas yang diberi perlakuan KATKL 50%. Hal ini disebabkan dengan pemberian KATKL 50%, air telah menjadi faktor pembatas pertumbuhan tanaman. Salisbury dan Ross (1995), menyatakan bila air menjadi terbatas, pembesaran sel mula-mula melambat sehingga pertumbuhan menurun, dengan hanya sedikit meningkatkan cekaman air, stomata mulai menutup dan pengambilan CO<sub>2</sub> terhambat, maka fotosintesis terhambat oleh air karena adanya pembesaran daun yang lambat dan penyerapan CO<sub>2</sub> yang terhambat.

### 4. Berat Kering Tanaman saat Panen

Tabel 4. Rata-rata berat kering tanaman saat panen dari berbagai kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan pada beberapa varietas jagung (g).

| Kadar air tanah KL | Varietas    |                |            |
|--------------------|-------------|----------------|------------|
|                    | Arjuna (V1) | Sukmaraga (V2) | Pulut (V3) |
| 100% (K1)          | 121,81 ab   | 143,18 a       | 93,13 b    |
| 75% (K2)           | 119,57 ab   | 120,76 ab      | 97,36 b    |
| 50% (K3)           | 94,27 b     | 104,69 ab      | 95,50 b    |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 memperlihatkan rata-rata berat kering tanaman saat panen untuk varietas unggul Sukmaraga dan Arjuna yang diperlakukan dengan berbagai KATKL, terjadi penurunan pada KATKL 50%. Pada umur 41 hari setelah tanam hingga panen, seluruh tanaman mengalami pemulihan dengan mendapatkan perlakuan KATKL yang sama yaitu 100%. Dilihat dari interaksi masing-masing varietas dan KATKL, semua varietas memperlihatkan perbedaan yang tidak nyata, tetapi terdapat kecenderungan penurunan berat kering tanaman saat panen untuk varietas unggul Arjuna dan Sukmaraga. Untuk varietas lokal Pulut terdapat respon yang berbeda dimana setelah pemulihan, tidak terlihat penurunan berat kering tanaman saat panen pada KATKL 50%. Hal ini terjadi karena adanya



perbedaan sifat genetik dan karakteristik dari masing-masing varietas. Menurut Lakitan (1996), pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik.

### 5. Umur Muncul Bunga Jantan

Tabel 5. Rata-rata umur muncul bunga jantan dari berbagai kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan pada beberapa varietas jagung (HST).

| Kadar air tanah KL | Varietas    |                |            |
|--------------------|-------------|----------------|------------|
|                    | Arjuna (V1) | Sukmaraga (V2) | Pulut (V3) |
| 100% (K1)          | 48,00 abc   | 51,00 bcd      | 46,00 a    |
| 75% (K2)           | 48,66 abc   | 51,33 cd       | 45,66 a    |
| 50% (K3)           | 47,00 ab    | 52,66 d        | 46,66 a    |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan rata-rata umur muncul bunga jantan pada berbagai KATKL untuk varietas lokal Pulut memperlihatkan umur muncul bunga jantan tercepat dan berbeda nyata dengan varietas unggul Sukmaraga pada semua taraf KATKL. Varietas Arjuna memperlihatkan hasil yang sama baiknya dengan varietas Lokal pada berbagai taraf KATKL. Hal ini disebabkan karena masing-masing varietas mempunyai sifat genetik yang berbeda dalam umur muncul bunga jantan. Menurut Gardner, *dkk* (1991), pembungaan dan pembuahan serta pengisian biji merupakan peristiwa-peristiwa penting dalam produksi tanaman budidaya proses ini tergantung dari faktor genetik tanamannya.

### 6. Umur Muncul Bunga Betina

Tabel 6. Rata-rata umur muncul bunga betina dari berbagai kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan pada beberapa varietas jagung (HST).

| Kadar air tanah KL | Varietas    |                |            |
|--------------------|-------------|----------------|------------|
|                    | Arjuna (V1) | Sukmaraga (V2) | Pulut (V3) |
| 100% (K1)          | 53,00 ab    | 55,33 ab       | 50,33 ab   |
| 75% (K2)           | 53,66 ab    | 56,00 ab       | 49,66 a    |
| 50% (K3)           | 51,00 ab    | 57,00 b        | 49,00 a    |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan rata-rata umur muncul bunga betina pada varietas lokal Pulut diberbagai KATKL cenderung lebih cepat dibandingkan varietas unggul Arjuna dan Sukmaraga. Hal ini disebabkan sifat genetik yang berbeda dari masing-masing varietas dan pengaruh lingkungan diantaranya berupa ketersediaan air bagi tanaman. Menurut Nyakpa *dkk* (1988) setiap varietas memiliki respon yang berbeda terhadap kondisi lingkungannya.

### 7. Berat Tongkol Tanpa Klobot

Tabel 7. Rata-rata berat tongkol tanpa klobot dari berbagai kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan pada beberapa varietas jagung (g).

| Kadar air tanah KL | Varietas    |                |            |
|--------------------|-------------|----------------|------------|
|                    | Arjuna (V1) | Sukmaraga (V2) | Pulut (V3) |
| 100% (K1)          | 151,22 a    | 154,50 a       | 93,84 bc   |
| 75% (K2)           | 146,35 a    | 141,64 a       | 93,05 bc   |
| 50% (K3)           | 138,93 a    | 125,83 ab      | 78,09 c    |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan rata-rata berat tongkol tanpa klobot masing-masing varietas dengan berbagai KATKL tidak berbeda nyata, tetapi terjadi penurunan berat tongkol tanpa klobot pada KATKL 50%. Hal ini disebabkan karena masing-masing varietas mempunyai sifat genetik yang berbeda dalam berat tongkol tanpa klobot. Sesuai dengan pendapat Djafar *dkk* (1990), adanya bentuk morfologi yang berbeda dari suatu jenis tanaman terjadi akibat tanggapan tanaman tersebut terhadap lingkungan tempat tumbuhnya.



## 8. Panjang Tongkol

Tabel 8. Rata-rata panjang tongkol dari berbagai kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan pada beberapa varietas jagung (cm).

| Kadar air tanah KL | Varietas    |                |            |
|--------------------|-------------|----------------|------------|
|                    | Arjuna (V1) | Sukmaraga (V2) | Pulut (V3) |
| 100% (K1)          | 16,31 ab    | 17,10 a        | 14,07 bcd  |
| 75% (K2)           | 16,26 ab    | 17,04 a        | 13,79 cd   |
| 50% (K3)           | 16,16 abc   | 15,93 abc      | 13,44 d    |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf 5%.

Tabel 8 memperlihatkan rerata panjang tongkol masing-masing varietas yang diberi perlakuan dengan berbagai KATKL tidak berbeda nyata, tetapi terjadi penurunan panjang tongkol pada KATKL 50%. Varietas unggul Arjuna dan Sukmaraga memperlihatkan panjang tongkol lebih besar daripada varietas lokal Pulut dimasing-masing taraf KATKL. Hal ini disebabkan karena panjang tongkol jagung lebih dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman dan pada fase generatif seluruh tanaman telah mengalami pemulihan dengan pemberian KATKL yang sama yaitu 100%. Hal ini didukung oleh pendapat Suprpto (1991), yang menyatakan bahwa panjang tongkol dipengaruhi oleh faktor genetik.

## 9. Diameter Tongkol

Tabel 9. Rata-rata diameter tongkol dari berbagai kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan pada beberapa varietas jagung (cm).

| Kadar air tanah KL | Varietas    |                |            |
|--------------------|-------------|----------------|------------|
|                    | Arjuna (V1) | Sukmaraga (V2) | Pulut (V3) |
| 100% (K1)          | 4,63 a      | 4,71 a         | 4,19 b     |
| 75% (K2)           | 4,59 a      | 4,64 a         | 4,14 b     |
| 50% (K3)           | 4,58 a      | 4,63 a         | 4,04 b     |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf 5%.

Tabel 9 memperlihatkan rata-rata diameter tongkol pada berbagai KATKL untuk varietas unggul Arjuna dan Sukmaraga memperlihatkan berbeda nyata dengan varietas lokal Pulut. Hal ini sama dengan pengamatan berat tongkol tanpa klobot dan panjang tongkol. Dilihat dari interaksi masing-masing varietas dan KATKL, semua varietas memperlihatkan perbedaan yang tidak nyata, tetapi terdapat kecenderungan penurunan diameter tongkol. Varietas unggul Arjuna dan Sukmaraga memperlihatkan diameter tongkol lebih besar dari pada varietas lokal Pulut dimasing-masing taraf KATKL. Perlakuan KATKL diberikan saat pertumbuhan vegetatif, sedangkan pada fase generatif pemberian KATKL 100%, sehingga tidak ada pengaruh terhadap diameter tongkol. Hal ini disebabkan karena diameter tongkol jagung lebih dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman. Hamim (2004), menyatakan pengaruh cekaman kekeringan bergantung pada genetik tanaman, dimana perbedaan morfologi, anatomi dan metabolisme akan menghasilkan respon yang berbeda terhadap cekaman kekeringan.

## 10. Berat Pipilan Kering per Tongkol

Tabel 10. Rata-rata berat pipilan kering per tongkol dari berbagai kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan pada beberapa varietas jagung (g).

| Kadar air tanah KL | Varietas    |                |            |
|--------------------|-------------|----------------|------------|
|                    | Arjuna (V1) | Sukmaraga (V2) | Pulut (V3) |
| 100% (K1)          | 108,27 a    | 114,96 a       | 68,48 bc   |
| 75% (K2)           | 104,32 a    | 99,59 ab       | 68,02 bc   |
| 50% (K3)           | 97,43 ab    | 93,31 ab       | 55,09 c    |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf 5%.

Tabel 10 menunjukkan rata-rata berat pipilan kering per tongkol pada berbagai KATKL, masing-masing varietas memperlihatkan perbedaan yang tidak nyata, tetapi ada kecenderungan



penurunan berat pipilan kering per tongkol pada KATKL 50%. Hal ini disebabkan karena masing-masing varietas mempunyai sifat genetik yang berbeda. Varietas unggul Arjuna dan Sukmaraga memperlihatkan berat pipilan kering per tongkol lebih baik dari pada varietas lokal Pulut dimasing-masing taraf KATKL. Karena terjadinya perbedaan ukuran organ tanaman sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan dan berlangsungnya fotosintesis selama pengisian biji antara varietas unggul dan lokal. Gardner, *dkk* (1991), menyatakan walaupun remobilisasi asimilasi merupakan komponen penting hasil panen biji, fotosintesis selama periode pengisian biji biasanya menjadi sumber yang terpenting untuk berat biji hasil panen.

Interaksi semua taraf KATKL dan varietas Arjuna pada rata-rata berat pipilan kering per tongkol (hasil) dengan koreksi area (ka 15%), diperoleh diatas deskripsi. Hasil pada deskripsi 4,3 ton/ha. Jika dibandingkan dengan deskripsi varietas Arjuna pada masing-masing KATKL sebagai berikut : pada KATKL 100% sebesar 108,27 gram/tongkol (4,9 ton/ha), KATKL 75% sebesar 104,32 gram/tongkol (4,7 ton/ha) dan KATKL 50% sebesar 97,43 gram/tongkol (4,4 ton/ha). Tanaman jagung varietas Arjuna dapat mempertahankan hasil walaupun mengalami kekurangan air pada fase vegetatif dengan KATKL sampai 50%.

Interaksi semua taraf KATKL dan varietas Sukmaraga pada rata-rata berat pipilan kering per tongkol (hasil) dengan koreksi area (ka 15%), diperoleh dibawah deskripsi. Hasil pada deskripsi 6,0 ton/ha. Jika dibandingkan dengan deskripsi varietas Sukmaraga pada masing-masing KATKL sebagai berikut : pada KATKL 100% sebesar 114,96 gram/tongkol (5,2 ton/ha), KATKL 75% sebesar 99,59 gram/tongkol (4,5 ton/ha) dan KATKL 50% sebesar 93,31 gram/tongkol (4,2 ton/ha).

Interaksi semua taraf KATKL dan varietas Pulut pada rata-rata berat pipilan kering per tongkol (hasil) dengan koreksi area (ka 15%), diperoleh dibawah deskripsi. Hasil pada deskripsi 3,5 ton/ha. Jika dibandingkan dengan deskripsi varietas Pulut pada masing-masing KATKL sebagai berikut : pada KATKL 100% sebesar 68,48 gram/tongkol (3,1 ton/ha), KATKL 75% sebesar 68,02 gram/tongkol (3,08 ton/ha) dan KATKL 50% sebesar 55,09 gram/tongkol (2,5 ton/ha).

## 11. Berat 100 Biji

Tabel 11. Rata-rata berat 100 biji dari berbagai kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan pada beberapa varietas jagung (g).

| Kadar air tanah KL | Varietas    |                |            |
|--------------------|-------------|----------------|------------|
|                    | Arjuna (V1) | Sukmaraga (V2) | Pulut (V3) |
| 100% (K1)          | 28,92 ab    | 30,45 a        | 26,44 ab   |
| 75% (K2)           | 28,83 ab    | 30,14 a        | 24,28 b    |
| 50% (K3)           | 27,09 ab    | 29,05 ab       | 24,04 b    |

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 11 memperlihatkan rata-rata berat 100 biji pada masing-masing varietas dengan berbagai KATKL tidak berbeda nyata. Varietas unggul Arjuna dan Sukmaraga memperlihatkan hasil lebih baik dari pada varietas lokal Pulut dimasing-masing taraf KATKL. Hal ini dipengaruhi oleh faktor genetik, terutama ukuran biji, dan faktor lingkungan berupa ketersediaan air bagi tanaman. Mulai dari penanaman hingga pengisian biji kebutuhan air adalah untuk aktivitas metabolisme, diantaranya fotosintesis yang dapat berlangsung sehingga alokasi fotosintat ke dalam biji berjalan dengan baik. Menurut Kamil (1968), tinggi rendahnya berat biji tergantung dari banyak atau sedikitnya alokasi fotosintat ke biji.

Interaksi semua taraf KATKL dan varietas Arjuna pada berat 100 biji tidak jauh berbeda dengan deskripsi. Berat pada deskripsi  $\pm$  27,2 gram. Jika dibandingkan dengan deskripsi varietas Arjuna pada masing-masing KATKL sebagai berikut : pada KATKL 100% sebesar 28,92 gram, KATKL 75% sebesar 28,83 gram dan KATKL 50% sebesar 27,09 gram. Tanaman jagung varietas Arjuna dapat mempertahankan berat 100 biji walaupun mengalami kekurangan air pada fase vegetatif dengan KATKL sampai 50%.

Interaksi semua taraf KATKL dan varietas Sukmaraga pada berat 100 biji tidak jauh berbeda dengan deskripsi. Berat pada deskripsi  $\pm$  31,0 gram. Jika dibandingkan dengan deskripsi varietas Sukmaraga pada masing-masing KATKL sebagai berikut : pada KATKL 100% sebesar 30,45 gram dan pada KATKL 75% sebesar 30,14 gram, masih dalam kisaran. Menurun pada KATKL 50% sebesar



29,05 gram. Tanaman jagung varietas Sukmaraga dapat mempertahankan berat 100 biji walaupun mengalami kekurangan air pada fase vegetatif dengan KATKL sampai 75%.

Interaksi semua taraf KATKL dan varietas Pulut pada berat 100 biji berbeda dengan deskripsi. Berat pada deskripsi  $\pm 27,1$  gram. Jika dibandingkan dengan deskripsi varietas Pulut pada masing-masing KATKL sebagai berikut : pada KATKL 100% sebesar 26,44 gram, masih mendekati deskripsi. Tetapi berbeda pada KATKL 75% sebesar 24,24 gram dan pada KATKL 50% sebesar 24,04 gram. Tanaman jagung varietas Pulut hanya dapat mempertahankan berat 100 biji pada KATKL 100%. Varietas ini tidak toleran terhadap kekurangan air pada fase vegetatif.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian pemberian berbagai perlakuan kadar air tanah kapasitas lapang sebelum fase pembungaan terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas jagung dapat disimpulkan bahwa Varitas Arjuna dapat mempertahankan produksi dan kualitas biji walaupun mengalami kekurangan air pada fase vegetatif dengan KATKL sampai 50%. Disarankan pada daerah yang ketersediaan airnya rendah untuk menanam jagung varietas unggul.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agus F, E Surmaini, N Sutrisno. 2002. **Teknologi hemat air dan irigasi suplemen**. hlm. 239264. **Dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering: Menuju pertanian produktif dan ramah lingkungan**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Aqil, M, I.U. Firmansyah dan M. Akil. 2001. **Pengelolaan Air Tanaman Jagung**. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. Diakses 2 November 2009.
- Djafar, Z.R., Dartius dan S. Dokti. 1990. **Dasar-Dasar Agronomi**. Palembang.
- Ermanita,, Y. Bey dan Firdaus LN. 2004. **Pertumbuhan Vegetatif Dua Varietas Jagung pada Tanah Gambut yang diberi Limbah Pulp dan Paper**. Jurnal Biogenesis Vol. 1 (1); 1-8. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP, universitas Riau. Pekanbaru.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce. dan R.L. Mitchell. 1991. **Physiologi of crop plant**. *Diterjemahkan oleh Herawati Susilo*. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. UI-Press. Jakarta
- Hamim. 2004. **Underlying Drought Stress Effects On Plant: Inhibition of Photosynthesis** [ulasan]. Hayati 11:164-169.
- Jumin, H. B. 1992. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis**. Rajawali Press. Jakarta.
- Kamil J. 1968. **Teknologi Benih**. Angkasa Raya. Padang
- Kramer, P.J. 1983. **Water Relation Of Plants**. Academic Press, Inc. New York.
- Lakitan, B. 1996. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Nyakpa M.F, A.M. Lubis. Pulung. A.G. Amrah. A. Munawar. G.B. Hong. N. Hakim. 1988. **Kesuburan Tanah**. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Salisbury F.B dan C.W. Ross. 1995. **Fisiologi Tumbuhan**. Terjemahan Dian Rukmana dan Sumaryono. ITB. Bandung. Jilid 2.
- Suprpto. 1991. **Bertanam Jagung**. Penebar Swadaya. Jakarta.