

**PENGARUH TINGKAT PEMBERIAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN  
VEGETATIF TANAMAN *SORGUM (SORGHUM BICOLOR L.)* VARIETAS  
LOKAL ROTE DIKELURAHAN MOKDALE KECAMATAN  
LOBALAIN KABUPATEN ROTE NDAO**

**Oleh : Flouri Rita Wuisan**

Dosen Program Studi Agroteknologi

Fakultas Pertanian Universitas Nusa Lontar Rote

Email : [fl0ur1.wu1s4n@gmail.com](mailto:fl0ur1.wu1s4n@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Nusa Lontar Rote, yang berlangsung selama dua bulan yakni sejak September sampai November 2016. Pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat pemberian air terhadap tumbuhan vegetatif tanaman sorgum.

Penelitian ini menggunakan rancangan dasar rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 5 (lima) perlakuan yang akan diuji cobakan, berupa : A1 : Pemberiaan air 40 %, A2 : Pemberian air 60 %, A3 : Pemberian air 80 %, A4 : Pemberian air 100 % dan A5 : Pemberian air 120 %. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), lebar daun (cm<sup>2</sup>). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pada taraf pemberian air 100 % / tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum

secara maksimal, dengan capaian tinggi tanaman 90,57 cm, jumlah daun 14,33 helai dan lebar daun 7,65 cm.

**Kata Kunci : *Air, Tanaman  
Sorgum***

## ABSTRACT

This research was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, University of Nusa Lontar Rote, which lasted for two months from September to November 2016. The purpose of this research was to determine the effect of water level on the vegetative plants of sorghum plants. This study uses a basic randomized block design (RCBD) consisting of 5 (five treatments that will be tested, in the form of: A1: Giving 40% water, A2: Giving 60% water, A3: Giving 80% water, A4: Giving water 100% and A5: 120% water supply. The observed variables were plant height (cm), number of leaves (strands), leaf width (cm<sup>2</sup>) The results of this study showed that treatment at 100% water level / plant was able to increase growth vegetative sorghum plants to the maximum, with the achievement of a plant height of 90.57 cm, number of leaves 14.33 strands and leaf width of 7.65 cm. Keywords: Water, Sorghum Plants

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Semakin pesatnya laju pertumbuhan penduduk Indonesia menyebabkan kebutuhan beras juga meningkat. Tingginya konsumsi beras dapat berakibat pada rentannya ketahanan pangan masyarakat bila kemampuan penyediaan beras terganggu. Persoalan penyediaan beras saat ini menjadi semakin kompleks. Alih fungsi lahan yang terus berlanjut dan adanya anomali iklim, menyebabkan peningkatan produksi beras juga semakin sulit.

Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan luas panen, karena kekeringan dan ledakan hama, seperti wereng yang telah terjadi pada tahun 2010, sehingga berdampak pada penurunan produktivitas dan produksi padi. Fakta ini menunjukkan bahwa ketahanan pangan nasional sangat riskan jika hanya mengandalkan satu komoditas, yaitu beras. Sehingga sangat perlu untuk melakukan pengembangan tanaman sereal lain selain padi dan jagung untuk menunjang pengembangan diversifikasi pangan sebagai bahan alternatif guna memenuhi kebutuhan pangan ke depan.

Salah satu komoditas biji-bijian potensial sebagai sumber karbohidrat adalah sorgum. Tanaman sorgum sudah banyak dikenal oleh petani di Nusa Tenggara Timur (NTT) sebagaimana

tanaman lainnya. Hal ini disebabkan karena, tanaman ini dapat tumbuh baik di hampir setiap jenis tanah, memiliki daya adaptasi luas, produktivitas tinggi, input teknologi relatif lebih sedikit, tahan terhadap hama dan penyakit, dan lebih toleran terhadap kondisi marjinal seperti kekeringan, genangan, salinitas, dan kemasaman. Meski demikian, jenis komoditi ini yang juga merupakan komoditi spesifik di Kabupaten Rote Ndao ternyata jarang bahkan untuk kecamatan tertentu tidak ditemukan masyarakat yang membudidayakannya. Berdasarkan pendapat beberapa petani, kendala dalam pengembangan sorgum adalah kurangnya pemanfaatan hasil sorgum, masyarakat lebih suka makan nasi, serta kekurangan air.

Dengan demikian air merupakan salah satu komponen fisik yang sangat penting dan diperlukan dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kekurangan atau kelebihan air selama masa pertumbuhan akan berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan dan akan menurunkan produktivitas tanaman. Mengingat kondisi ketersediaan air di Nusa Tenggara Timur (NTT) sangat terbatas di musim kemarau, maka perlu dilakukan tindakan penghematan air agar tidak terjadi kekurangan air pada musim kemarau, sehingga dapat memenuhi kebutuhan air

irigasi dan tidak terjadi kelebihan air pada musim hujan. Hal ini sangat cocok dengan syarat tumbuh dari tanaman sorgum, dimana pada kondisi kekurangan maupun kelebihan air tanaman masih mampu tumbuh dan berproduksi dengan baik.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi hal tersebut diatas, maka masalah yang dapat dirumuskan ialah faktor penyiraman manakah yang tingkat pemberian airnya memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum sehingga tidak terjadi kekeringan pada tanaman?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana Pengaruh tingkat pemberian air terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum, sehingga dari hasil kajian maka dimuat dalam penelitian ini dengan judul **“Pengaruh Tingkat pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L) Varietas Lokal Rote**

1.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

Menurut laporan Steduto *et al.* (2012), pada skala dunia sorgum menempati urutan kelima, setelah gandum,

beras, jagung, dan barley, sedangkan di Afrika menempati urutan kedua untuk komoditas penting setelah jagung. Sorgum juga memiliki kandungan nutrisi yang baik, bahkan kandungan protein dan unsur-unsur nutrisi penting lainnya nyaris lebih tinggi daripada beras. Selain itu, tanaman ini dapat tumbuh baik di hampir setiap jenis tanah, memiliki daya adaptasi luas, produktivitas tinggi, input teknologi relatif lebih sedikit, tahan terhadap hama dan penyakit, dan lebih toleran terhadap kondisi marjinal seperti kekeringan, genangan, salinitas, dan kemasaman.

Ketersediaan air dalam tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara langsung. Pada budidaya tanaman lahan kering, air merupakan faktor pembatas yang paling menentukan dan sumber air utama bagi pertumbuhan tanaman adalah hujan.

Menurut taksonomi tumbuhan, sorgum memiliki sekitar 30 spesies dan diklasifikasikan secara ilmiah sebagai berikut (Wikipedia, 2012):

Kingdom : Plantae (tumbuhan)  
Sub-kingdom : Tracheobionta (tumbuhan berpembuluh)  
Super-divisi : Spermatophyta (menghasilkan biji)  
Divisi : Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)  
Kelas : Liliopsida atau Monocots (berkeping satu/monokotil)

Sub-kelas : Commelinidae  
Ordo : Poales  
Famili : Poaceae (suku rumput-rumputan)  
Sub-famili : Panicoideae  
Suku : Andropogoneae  
Genus : Sorgum  
Spesies : *Sorghum bicolor* (L.)

Sorgum memiliki nama yang berbeda untuk lokasi yang berbeda pula. Di Afrika Barat orang menamainya *great millet*, *kafir corn* atau *guinea corn*, yang dihubungkan dengan dua sereal penting lain yang ada, yaitu jagung dan jiwawut (*millet*). Di India disebut *jowar*, di China disebut *kaolian*, dan di Spanyol disebut *milo* (U.S. Grain Council, 2005). Di Indonesia sorgum telah lama dikenal oleh petani khususnya di Jawa, NTB, dan NTT. Di Jawa sorgum dikenal dengan nama *cantel*, sering ditanam oleh petani sebagai tanaman sela atau tumpang sari dengan tanaman lainnya padahal ia merupakan salah satu komoditas sereal potensial. Sebelum istilah sorgum dikenal secara luas, orang Rote dan orang NTT pada umumnya menyebutnya dengan nama “jagung rote”.

### III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian  
Penelitian ini akan dilaksanakan di kebun percobaan Universitas Nusa

Lontar, mulai dari akhir bulan September – November 2016.

#### B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini berupa : (1) benih sorgum varietas lokal rote; (2) pupuk (Urea, KCL, SP-36); dan (3) air. Peralatan yang digunakan adalah : (1) tali rafia; (2) kertas label, (3) linggis; (4) meteran; (5) pacul; (6) sekop; (7) parang; (8) selang; (9) timbangan analitik; (10) kamera; (11) kayu patok; (12) ember; (13) gembor (14) penggaris serta (15) alat tulis menulis.

#### C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan lingkungan : Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 15 unit percobaan. Perlakuan yang dicobakan adalah tingkat pemberian air yang diberikan sesuai fase pertumbuhan (terlampir), yakni :

A1 : Pemberian air 40 %

A2 : Pemberian air 60 %

A3 : Pemberian air 80 %

A4 : Pemberian air 100 %

A5 : Pemberian air 120 %

Penempatan perlakuan ke dalam blok percobaan dilakukan secara terpisah untuk setiap blok dengan penarikan lotre dan semua perlakuan harus muncul satu kali di dalam setiap blok. Hasil pengacakan dan denah percobaan disajikan pada lampiran 1.

#### D. Model Matematik dan Analisa Data

Model matematik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model matematik Rancangan Acak Kelompok, menurut Gasperzs (1994) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

**Dimana:**

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dalam kelompok ke-j

$\mu$  = nilai tengah populasi

$\tau_i$  = pengaruh aditif dari perlakuan ke-i

$\beta_j$  = pengaruh aditif dari perlakuan ke-j

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i pada kelompok ke-j

$i = 1,2,3,4,5$  (jumlah perlakuan)

$j = 1,2,3$  (jumlah blok)

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan sidik ragam (anova) apabila terdapat pengaruh perlakuan, maka data yang diperoleh diuji dengan menggunakan uji Duncan taraf 5 %.

#### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

##### **A. Persiapan Lahan**

Lahan dibersihkan dari rerumputan, sisa-sisa perakaran tanaman dan kotoran yang ada di atasnya. Pengolahan tanah dilakukan dengan cara mencangkul pinggir bedengan setelah itu tanah diratakan. Setelah tanah diratakan, lalu dibuat saluran drainase.

##### **B. Pembuatan Bedengan**

Setelah tanah diolah, dilakukan pembuatan bedengan yang dibagi dalam 3 blok dan masing-masing blok terdiri dari 5 petak. Ukuran setiap petak percobaan adalah 2 x 2 m dengan jarak antar petak 0,5 m dan jarak antar blok 0,8 m.

##### **C. Penanaman**

Penanaman dilakukan dengan cara ditugal, dan meletakkan 2 - 3 biji perlubang. Jarak tanam adalah 40 cm x 20 cm.

##### **D. Pemupukan**

Pemupukan dilakukan secara bertahap (khususnya pupuk Urea) dengan dosis Urea 90 kg/ha atau setara dengan 94,5 g/petak, SP-36 100 kg/ha atau setara dengan 105 g/petak dan KCL 30 kg/ha atau setara dengan 31,5 g/petak.

Pemberian pupuk urea diberikan dua kali yaitu 1/3 bagian pada saat tanam bersama-sama dengan kedua pupuk lain (SP-36 dan KCL). Sedangkan 2/3 bagian sisa urea diberikan pada umur satu bulan setelah tanam. Pemupukan pertama dilakukan saat tanam dengan cara di tugal sejauh 5 cm dari lubang tanam. Pemupukan kedua dilakukan dengan cara menyebarkan dalam larikan sedalam 5 cm pada jarak  $\pm$  10 cm.

##### **E. Penyiraman**

Penyiraman dilakukan sesuai dengan perlakuan, yaitu 40 %, 60 %, 80 %, 100 %, dan 120 %. Aplikasi perlakuan dilakukan setelah tanaman tumbuh merata dipermukaan tanah dan penyiraman dilakukan sehari sekali pada sore hari. Jadwal dan volume

penyiraman disajikan pada lampiran 2.

#### F. Penjarangan

Proses penjarangan dilakukan setelah tanaman berumur 2 MST dengan menyisakan 1 tanaman yang pertumbuhannya baik dan sehat.

#### G. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk mengurangi atau menghindari persaingan faktor tumbuh antara tanaman sorgum dengan jenis tanaman lain yang mungkin tumbuh di sekitar tanaman, dan juga untuk menghindari kemungkinan tumbuhnya hama dan penyakit dari tanaman lain yang tumbuh selain tanaman sorgum.

#### H. Pengendalian OPT

Pengendalian OPT dilakukan jika tanaman menunjukkan gejala-gejala serangan. Cara dan waktu pengendalian bergantung pada jenis hama dan penyakit yang menyerang, dengan menggunakan pestisida yang sesuai.

#### I. Variabel penelitian

1. Tinggi Tanaman (cm), dilakukan dengan mengukur dari pangkal batang sampai daun

terpanjang. Pengamatan dilakukan pada umur 2, 4, dan 6 MST.

#### 2. Jumlah daun

Jumlah daun dihitung saat tanaman berumur 2, 4, dan 6 MST yaitu menghitung daun yang telah terbentuk sempurna.

#### 3. Lebar daun (cm)

Pengamatan dilakukan saat tanaman berumur 2, 4, dan 6 MST yaitu diukur dari tepi daun.

#### J. Morfologi

Genus sorgum terdiri atas 20 atau 32 spesies. Di antara spesies-spesies tersebut yang paling dibudidayakan adalah spesies *Sorghum bicolor* (L.) Moench. Morfologi tanaman sorgum mencakup akar, batang, daun, tunas, bunga dan biji.

#### 1. Akar

Tanaman sorgum merupakan tanaman biji berkeping satu, tidak membentuk akar tunggang, namun memiliki akar lateral. Sistem perakaran sorgum terdiri atas akar-akar seminal (akar-akar primer) pada dasar buku pertama pangkal batang,

akar sekunder dan akar tunjang yang terdiri atas akar koronal (akar pada pangkal batang yang tumbuh ke arah atas) dan akar udara (akar yang tumbuh di permukaan tanah). tanaman sorgum membentuk perakaran sekunder dua kali lebih banyak dari jagung. Ruang tempat tumbuh akar lateral mencapai kedalaman 1,3-1,8 m, dengan panjang mencapai 10,8 m. Sebagai tanaman yang termasuk kelas monokotiledone, sorgum mempunyai sistem perakaran serabut.

## 2. Batang

Batang tanaman sorgum merupakan rangkaian berseri dari ruas dan buku, tidak memiliki kambium. Pada bagian tengah batang terdapat seludang pembuluh yang diselubungi oleh lapisan keras (sel-sel parenchym). Bentuk batangnya adalah silinder dengan diameter pada bagian pangkal berkisar antara 0,5-5,0 cm. Tinggi batang bervariasi,

berkisar 0,5-4,0 m, bergantung pada varietas. Permukaan ruas batang sorgum diselubungi oleh lapisan lilin yang tebal. Lapisan lilin paling banyak terdapat pada bagian atas dari pelepah daun, yang berfungsi mengurangi transpirasi sehingga sorgum toleran terhadap kekeringan.

Pada tanaman sorgum manis, bagian dalam batang berair karena mengandung gula. Kandungan gula pada saat biji masak fisiologis berkisar antara 10-25%. Kandungan gula pada tanaman sorgum manis merupakan karbohidrat yang dapat terfermentasi 15-23%. Kandungan gula tersebut terdiri atas sukrosa 70%, glukosa 20% dan fruktosa 10%.

## 3. Tunas

Pada beberapa varietas sorgum, batangnya dapat menghasilkan tunas baru membentuk percabangan atau anakan dan dapat tumbuh menjadi individu baru selain batang



utama. Ruas batang sorgum bersifat *gemmiferous*, setiap ruas terdapat satu mata tunas yang bisa tumbuh sebagai anakan atau cabang. Tunas yang tumbuh pada ruas yang terdapat di permukaan tanah akan tumbuh sebagai anakan, sedangkan tunas yang tumbuh pada batang bagian atas menjadi cabang. Pertumbuhan tunas atau anakan bergantung pada varietas dan lingkungan tumbuh tanaman sorgum. Pada suhu kurang dari 18<sup>0</sup> C memicu munculnya anakan pada fase pertumbuhan daun ke-4 sampai ke-6. Tanaman sorgum tahunan mampu menghasilkan anakan 2-3 kali lebih banyak dari sorgum semusim. Kemampuan menghasilkan anakan dan tunas lebih banyak menjadikan tanaman sorgum bisa dipanen untuk kemudian di ratun.

#### 4. Daun

Sorgum mempunyai daun berbentuk pita, dengan

struktur terdiri atas helai daun dan tangkai daun. Posisi daun terdistribusi secara berlawanan sepanjang batang dengan pangkal daun menempel pada ruas batang. Panjang daun sorgum rata-rata 1 m dengan penyimpangan 10-15 cm dan lebar 5-13 cm. Jumlah daun bervariasi antara 7-40 helai, bergantung pada varietas. Daun melekat pada buku-buku batang dan tumbuh memanjang, yang terdiri atas pelepah dan helaian daun. Pada pertemuan antara pelepah dan helaian daun terdapat ligula (*ligule*) dan kerah daun (*dewlaps*).

Keunikan daun sorgum terdapat pada sel penggerak yang terletak di sepanjang tulang daun. Sel ini dapat menggulung daun secara cepat bila terjadi kekeringan, untuk mengurangi transpirasi. daun tanaman sorgum berkorelasi dengan panjang periode vegetatif, yang dibuktikan oleh setiap

penambahan satu helai daun memerlukan waktu 3-4 hari.

Daun bendera (*flag leaf*), merupakan daun yang terakhir (*terminal leaf*) sebelum muncul malai, memiliki fungsi yang sama sebagai organ fotosintesis dan menghasilkan fotosintat. Daun bendera umumnya lebih pendek dan lebar dari daun-daun pada batang (House 1985). Pelepah daun bendera menyelubungi primordia bunga selama proses perkembangan primordia bunga. Fase ini disebut sebagai fase *booting*, yang dalam bahasa Indonesia sering di sebut fase bunting. Daun bendera akan membuka oleh dorongan pemanjangan tangkai bunga dan perkembangan bunga dari primordia bunga menjadi bunga sempurna yang siap untuk mekar. Daun bendera muda bentuknya kaku dan tegak dan akan melengkung seiring dengan fase penuaan daun.

## 5. Bunga

Sorgum merupakan tanaman hari pendek, pembungaan dipicu oleh periode penyinaran pendek dan suhu tinggi. Bunga sorgum merupakan bunga tipe *panicle*/malai (susunan bunga di tangkai). Bunga sorgum secara utuh terdiri atas tangkai malai (*peduncle*), malai (*panicle*), rangkaian bunga (*raceme*), dan bunga (*spikelet*). Tangkai malai (*peduncle*) merupakan ruas paling ujung (*terminal internode*) yang menopang malai dan paling panjang, yang terdapat pada batang sorgum. Tangkai malai memanjang seiring dengan perkembangan malai, dan mendorong malai keluar dari pelepah daun bendera. Malai tanaman sorgum beragam, bergantung pada varietas dan dapat dibedakan berdasarkan posisi, kerapatan, dan bentuk. Berdasarkan posisi, malai sorgum ada yang tegak, miring dan melengkung; sedangkan

berdasarkan kerapatan, malai sorgum ada yang kompak, longgar, dan *intermedier*. Berdasarkan bentuk, malai ada yang oval, silinder, elip, seperti seruling, dan kerucut.

#### 6. Biji

Biji sorgum yang merupakan bagian dari tanaman memiliki ciri-ciri fisik berbentuk bulat (*flattened spherical*) dengan berat 25-55 mg. Biji sorgum berbentuk butiran dengan ukuran 4,0 x 2,5 x 3,5 mm. Berdasarkan bentuk dan ukurannya, sorgum dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu biji berukuran kecil (8-10 mg), sedang (12-24 mg), dan besar (25-35 mg). Biji sorgum tertutup sekam dengan warna coklat muda, krem atau putih, bergantung pada varietas. Biji sorgum terdiri atas tiga bagian utama, yaitu lapisan luar (*coat*), embrio (*germ*), dan

endosperm. Bagian lapisan luar biji sorgum terdiri atas hilum dan perikarp yang mengisi 7,3-9,3% dari bobot biji.

Komponen utama biji sorgum adalah pati yang tersimpan dalam bentuk granula pada bagian endosperma dengan diameter 5-25  $\mu\text{m}$ . Pada bagian endosperma dan perikarp terdapat pula arabinosilan,  $\alpha$ -glukan, vitamin, dan mineral. Kandungan nutrisi pada biji sorgum terdiri atas karbohidrat 70-80%, protein 11-13%, lemak 2-5%, serat 1-3% dan abu 1-2%. Kandungan protein pada sorgum lebih tinggi dari jagung dan hampir sama dengan gandum, namun protein sorgum bebas gluten. Kandungan lemaknya lebih rendah dari jagung tetapi lebih tinggi dari gandum.



Gambar 1. Bentuk malai sorgum

### K. Fase Pertumbuhan

Tanaman sorgum mempunyai pola pertumbuhan yang sama dengan jagung, namun interval waktu antara tahap pertumbuhan dan jumlah daun yang berkembang dapat berbeda. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai setiap tahap bergantung pada varietas dan lingkungan tumbuh. Faktor lingkungan tersebut antara lain kelembaban dan kesuburan tanah, hama dan penyakit, cekaman abiotik, populasi tanaman, dan persaingan gulma. Pertumbuhan tanaman sorgum dapat dikelompokkan ke dalam tiga tahap yaitu, fase vegetatif, fase reproduktif, dan pembentukan biji dan masak fisiologis.

### L. Fase Pertumbuhan Vegetatif

Pada fase vegetatif bagian tanaman yang aktif berkembang adalah bagian-bagian vegetatif seperti daun dan tunas/anakan. Fase ini sangat penting bagi tanaman karena pada fase ini seluruh daun terbentuk sempurna berfungsi memproduksi fotosintat untuk pertumbuhan dan pembentukan

biji. Fase vegetatif berlangsung pada saat tanaman berumur antara 1-30 hari. Tahap-tahap pertumbuhan pada fase vegetatif meliputi 3 tahap :

1. Tahap 0, saat kecambah muncul di atas permukaan tanah

Tahap ini disebut tahap 0 karena umur tanaman adalah 0 hari setelah berkecambah (HSB). Pada kondisi yang optimum, tahap ini terjadi antara 3-10 hari setelah tanam (HST). Munculnya kecambah dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, kedalaman posisi benih, dan vigor benih. Pada suhu tanah 20°C atau lebih, tunas pucuk (*coleoptile*) muncul di atas tanah setelah 3-4 HST, dan akan lebih lama jika suhu semakin rendah. Sedangkan akar sekunder akan mulai berkembang 3-7 HSB. Selama tahap ini, pertumbuhan bergantung pada nutrisi dan cadangan makanan dari benih. Suhu dingin dengan kelembaban yang tinggi mendukung pertumbuhan organisme penyakit.

Benih harus mendapatkan perlakuan dengan fungisida sebelum tanam. Penggunaan herbisida pratumbuh membantu menekan pertumbuhan gulma pada awal pertumbuhan. Sorgum sangat dianjurkan ditanam pada akhir musim hujan, sehingga panen bisa dilakukan pada musim kemarau. Hal ini penting karena biji sorgum mudah tumbuh dan terserang hama jika curah hujan terlalu tinggi mendekati panen (Vanderlip 1993).

2. Tahap 1, saat pelepah daun ke-3 terlihat

Daun dihitung setelah pelepah daun mulai terlihat atau tidak lagi tertutup oleh pelepah daun sebelumnya, namun titik tumbuh masih berada di tanah. Laju pertumbuhan relatif lambat. Tahap ini berlangsung pada umur sekitar 10 HSB. Kecepatan pertumbuhan pada tahap ini bergantung pada suhu yang hangat. Penyiangan yang baik membantu tanaman untuk tumbuh secara optimal sehingga mampu memberikan hasil yang optimal. Namun penyiangan harus hati-hati supaya tidak merusak titik tumbuh, karena kemampuan sorgum untuk tumbuh kembali tidak sebaik tanaman jagung (Vanderlip 1993).

3. Tahap 2, saat daun ke-5 terlihat

Pada tahap ini tanaman memasuki umur sekitar 20 HSB dan memasuki fase pertumbuhan cepat. Daun dan sistem perakaran berkembang dengan cepat. Pertumbuhan yang cepat memerlukan penyiangan, pupuk, pengairan, dan pengendalian hama dan penyakit yang optimal. Laju akumulasi bahan kering akan konstan hingga saat memasuki masak fisiologis bila kondisi pertumbuhan baik. Titik tumbuh masih berada di bawah permukaan tanah. Pada fase ini, batang belum memanjang, yang terlihat di permukaan tanah adalah lapisan pelepah daun, namun vigor tanaman lebih tinggi dibanding pada tahap 1.

4. Tahap 3, tahap deferensiasi titik tumbuh

Deferensiasi titik tumbuh berlangsung pada saat tanaman berumur sekitar 30 HSB. Pada fase ini titik tumbuh mulai membentuk primordia bunga. Setidaknya sepertiga jumlah daun sudah benar-benar berkembang, dan total jumlah daun optimal sudah terdeferensiasi. Batang tumbuh dengan cepat mengikuti pertumbuhan titik tumbuh.

Penyerapan unsur hara secepat pertumbuhan tanaman, sehingga kebutuhan hara dan air juga cukup tinggi, penambahan pupuk sangat membantu tanaman untuk tumbuh optimal. Waktu yang diperlukan dari penanaman hingga deferensiasi titik tumbuh umumnya menghabiskan sepertiga dari umur tanaman.

#### **M. Fase pertumbuhan Generatif**

Fase generatif umumnya berlangsung pada saat tanaman berumur 30-60 HST. Tahap-tahap pertumbuhan fase generatif meliputi:

##### 1. Tahap 4, saat munculnya daun bendera

Daun bendera muncul pada saat tanaman berumur sekitar 40 HSB yang ditandai oleh terlihatnya daun bendera yang masih menggulung. Setelah diferensiasi titik tumbuh, perpanjangan batang dan daun terjadi secara cepat bersamaan sampai daun bendera (daun akhir). Pada tahap ini semua daun sudah terbuka sempurna, kecuali 3-4 daun terakhir. Intersepsi cahaya mendekati maksimal. Memasuki umur 40-45 HST, malai mulai memanjang dalam daun bendera dimana ukuran malai ditentukan pada saat ini. Pertumbuhan dan serapan hara jauh lebih besar dan lebih 40% kalium sudah diserap. Laju pertumbuhan dan penyerapan hara cepat, sehingga kecukupan pasokan

nutrisi dan air diperlukan untuk pertumbuhan maksimal. Tanaman sorgum pada fase ini cukup kompetitif dengan gulma, namun pengendalian gulma tetap harus diperhatikan. Sekitar seperlima dari total pertumbuhan telah tercapai.

##### 2. Tahap 5, menggelembungnya pelepah daun bendera

Pada 6-10 HSB, pelepah daun bendera menggelembung, atau terjadi pada saat tanaman berumur sekitar 50 HSB. Pada fase ini seluruh daun telah berkembang sempurna, sehingga luas daun dan intersepsi cahaya mencapai maksimal. Malai berkembang hampir mencapai ukuran maksimum dan tertutup dalam pelepah daun bendera, sehingga pelepah daun bendera menggelembung. Pertumbuhan batang sudah selesai, kecuali tangkai bunga (*peduncle*). Tangkai bunga mulai memanjang dan mendorong malai (*panicle*) untuk keluar dari pelepah daun bendera. Ukuran malai telah terdeferensiasi. Stres kelembaban tinggi dan kerusakan akibat herbisida selama fase pembentukan malai dapat mencegah malai keluar dari selubung daun bendera. Hal ini dapat mencegah penyerbukan saat berbunga.

##### 3. Tahap 6, tanaman 50% berbunga

Pada tahap pertumbuhan 5, tangkai malai tumbuh cepat dan muncul dari

pelelah daun bendera. Tangkai malai ada yang memajang dan ada yang tidak memajang dari sebelum malai keluar dari pelelah daun bendera, bergantung varietas. Pada saat keluar dari daun bendera, malai segera mekar. Fase pembungaan 50% biasanya pada saat tanaman berumur sekitar 60 HSB, ditandai oleh sebagian malai sudah mekar, yaitu pada saat kotak sari (*anther*) keluar dari lemma dan palea. Pada fase ini bagian vegetatif tanaman seperti batang mengalami sedikit peningkatan, dan telah mencapai produksi biomas maksimum, sekitar 50% dari total bobot kering tanaman. Serapan hara N, P, dan K telah mencapai hampir 70%, 60%, dan 80% dari total N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan K<sub>2</sub>O. Jika kondisi lingkungan menguntungkan, hasil sorgum masih dapat ditingkatkan dengan meningkatnya bobot biji. Kekeringan pada tahap ini dapat mengakibatkan menurunnya pengisian biji.

#### **N. Fase Pembentukan dan Pemasakan Biji**

Fase pembentukan dan pemasakan biji merupakan tahap akhir pertumbuhan tanaman sorgum, yang berlangsung pada saat tanaman mencapai umur 70-95 HSB. Fase pembentukan dan pemasakan biji berlangsung dalam tiga tahap pertumbuhan, meliputi :

##### 1. Tahap 7, biji masak susu

Fase masak susu terjadi pada saat akumulasi pati mulai terbentuk dalam biji, semula pati berbentuk cairan, kemudian berubah seperti susu, sehingga sering disebut sebagai masak susu, dan dapat dengan mudah dipencet dengan jari. Fase ini terjadi pada saat tanaman berumur sekitar 70 HSB. Pengisian biji terjadi dengan cepat, hampir setengah dari bobot kering terakumulasi dalam periode ini. Bobot batang mengalami penurunan seiring dengan pengisian biji, sekitar 10% dari bobot biji berasal dari pengurangan bobot batang. Daun terbawah mulai mengering dengan meninggalkan 8-12 daun fungsional selama tahap 7 berlangsung.

##### 2. Tahap 8, pengerasan biji

Tahap pengerasan biji berlangsung pada saat tanaman berumur sekitar 85 HSB. Umumnya biji pada tahap ini sudah tidak dapat ditekan dengan jari karena sekitar tiga-perempat dari bobot kering biji telah terakumulasi. Bobot batang menurun hingga bobot terendah. Seluruh biji sudah terbentuk secara sempurna, embrio sudah masak, akumulasi bahan kering biji akan terhenti, dan serapan hara sudah berhenti. Sebagian daun mulai mengering. Kelembaban yang tinggi menurunkan bobot biji atau biji hampa.

##### 3. Tahap 9, biji matang fisiologis

Tahap pematangan biji berlangsung pada saat tanaman berumur sekitar 95 HSB atau bergantung varietasnya. Pada tahap ini tanaman telah mencapai bobot kering maksimum, begitu pula biji pada malai dengan kadar air 25-30%. Dalam proses menuju matang fisiologis, kadar air biji turun antara 10-15% selama 20-25 hari, yang mengakibatkan biji kehilangan 10% dari bobot keringnya. Kadar air saat panen sangat bergantung pada cuaca saat panen. Cuaca yang kurang tepat dapat menurunkan kualitas biji yang dipanen. Biji yang dipanen pada kadar air lebih dari 12% harus dikeringkan terlebih dahulu sebelum disimpan.

### **O. Syarat Tumbuh**

Tanaman sorgum termasuk tanaman semusim yang mudah dibudidayakan dan mempunyai kemampuan adaptasi yang luas. Tanaman ini dapat berproduksi walaupun diusahakan di lahan yang kurang subur, ketersediaan air terbatas, dan masukan (input) yang rendah.

#### **a. Tanah**

Sorgum dapat tumbuh pada hampir semua jenis tanah, kecuali pada tanah Podzolik Merah Kuning yang masam, dan mempunyai kemampuan adaptasi yang luas. Tanaman sorgum mempunyai sistem perakaran yang menyebar dan lebih toleran dibanding tanaman jagung yang ditanam pada tanah berlapisan keras dangkal. Walaupun demikian, tanaman sorgum

tidak dapat menggantikan tanaman jagung pada kondisi tanah tersebut karena akan hasilnya rendah juga. Tanah yang sesuai untuk tanaman jagung atau tanaman lainnya, juga sesuai untuk sorgum dan akan tinggi hasilnya. Sorgum yang lebih toleran kekurangan air dibandingkan jagung mempunyai peluang untuk dikembangkan di lahan yang diberakan pada musim kemarau.

Tanah Vertisol (Grumusol), Aluvial, Andosol, Regosol, dan Mediteran umumnya sesuai untuk sorgum. Sorgum memungkinkan ditanam pada daerah dengan tingkat kesuburan rendah sampai tinggi, asal solum agak dalam (lebih dari 15 cm). Tanaman sorgum beradaptasi dengan baik pada tanah dengan pH 6,0-7,5.

#### **b. Iklim**

Daerah yang mempunyai curah hujan dan kelembaban udara rendah sesuai untuk tanaman sorgum. Curah hujan 50-100 mm per bulan pada 2,0-2,5 bulan sejak tanam, diikuti dengan periode kering, merupakan curah hujan yang ideal untuk keberhasilan produksi sorgum. Walaupun demikian, tanaman sorgum dapat tumbuh dan menghasilkan dengan baik pada daerah yang curah hujannya tinggi selama fase pertumbuhan hingga panen. Tanaman sorgum pada musim kemarau memerlukan pengairan sampai empat kali, bergantung pada jenis tanah dan residu air tanah.



Untuk memperoleh hasil 5 t/ha dengan menggunakan varietas unggul yang respon terhadap pemupukan, sorgum memerlukan pengairan empat kali.

### c. Suhu dan Tinggi Tempat

Sorgum lebih sesuai ditanam di daerah yang bersuhu panas, lebih dari 200C dan udaranya kering. Oleh karena itu, daerah adaptasi terbaik bagi sorgum adalah dataran rendah, dengan ketinggian antara 1-500 m dpl. Daerah yang selalu berkabut dan intensitas radiasi matahari yang rendah tidak menguntungkan bagi tanaman sorgum. Pada ketinggian lebih 500 m dpl,

umur panen sorgum menjadi lebih panjang.

### d. Kandungan Nutrisi Biji Sorgum

Biji sorgum memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibanding mayoritas biji serealia lain. Namun, pemanfaatan biji sorgum sebagai bahan pangan masih terbatas oleh daya cerna (*digestibility*) protein yang buruk dan kandungan asam amino esensial yang rendah. Kandungan nutrisi sorgum dibandingkan dengan sumber pangan lainnya disajikan dalam Tabel 1 dibawah ini:

**Tabel 1. Kandungan Nutrisi Beberapa Jenis Tanaman Serealia**

Unsur Nutrisi	Kandungan / 100 gram				
	Beras	Jagung	Singkong	Sorgum	Kedelai
Kalori (cal)	360	361	146	332	286
Protein (g)	6,8	8,7	1,2	11,0	30,2
Lemak (g)	0,7	4,5	0,3	3,3	15,6
Karbohidrat (g)	78,9	72,4	34,7	73,0	30,1
Kalsium (mg)	6,0	9,0	33	28,0	196,0
Besi (mg)	0,8	4,6	0,7	4,4	6,9
Fosfor (mg)	140	380	40	287	506
Vit B1 (mg)	0,12	0,27	0,06	0,38	0,93

Sumber: Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan RI, 1992 dalam Penna, 2015

Sorgum merupakan tanaman serbaguna dengan beragam kegunaan. Selain digunakan sebagai sumber pangan, sorgum juga dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak, yaitu biji sorgum untuk

bahan campuran ransum pakan ternak unggas. Sebagai bahan pangan, biji sorgum dapat dikonsumsi langsung dengan cara ditanak seperti beras (nasi).

Sorgum juga dapat dibuat tepung untuk berbagai jenis kue (kering dan basah) dan mie. Kelebihan dari tepung sorgum adalah memiliki nilai gizi yang lebih tinggi daripada beras, jagung, dan singkong. Kelebihan lain dari tepung sorgum adalah daya kembangnya yang sangat tinggi dan mudah larut dalam air.

e. **Pengelolaan Air Tanaman**  
**Sorgum**

Sorgum merupakan tanaman pangan yang adaptif dan sesuai untuk dikembangkan di wilayah tropis. Potensi lahan untuk pengembangan sorgum di Indonesia cukup besar, khususnya pada lahan tadah hujan atau lahan kering dengan curah hujan terbatas. Pengelolaan air perlu disesuaikan dengan sumber daya tanah, iklim, sumber air dan biologi dengan memanfaatkan teknologi dan berbagai disiplin ilmu untuk menyediakan air ke perakaran tanaman sehingga mampu berproduksi optimal. Dalam perencanaan pengairan tanaman yang perlu mendapat perhatian adalah kebutuhan air/evapotranspirasi tanaman.

Kebutuhan air tanaman adalah banyaknya air yang harus diberikan pada tanaman untuk menggantikan kehilangan air akibat evapotranspirasi. Peranan air bagi tanaman antara lain sebagai pelarut hara dalam tanah, mentranslokasi hasil fotosintesis, dan juga berfungsi dalam mempertahankan ketegangan sel-sel

tanaman sehingga berbagai mekanisme dalam tubuh tanaman tetap berlangsung (Purwowidodo, 1992 *dalam* Penna, 2015). Menurut House, 1985, untuk menghasilkan 1 Kg bahan kering kebutuhan air untuk sorgum, jagung, barley, gandum dan padi adalah sebagai berikut: sorgum butuh 322 kg air, jagung butuh 368 kg air, barley butuh 434 kg air, dan gandum butuh 514 kg air.

Secara teknis, perhitungan kebutuhan air tanaman dilakukan dalam empat langkah dengan menggunakan data iklim harian selama periode 10 atau 30 hari. Langkah pertama, mencari nilai  $ET_0$  (evaporasi tanaman rujukan (mm)).  $ET_0$  adalah laju ET dari permukaan berumput luas setinggi 8-15 cm, rumput hijau yang tingginya seragam, tumbuh aktif, secara lengkap menaungi permukaan tanah dan tidak kekurangan air. Langkah kedua, mencari nilai  $K_c$  (koefisien tanaman) yang menyatakan hubungan antara  $ET_0$  dan  $ET_c$ . Nilai  $K_c$  beragam sesuai dengan jenis tanaman, fase pertumbuhan dan kondisi cuaca.  $K_c$  secara umum dipengaruhi oleh tipe tanaman, iklim, evaporasi tanah, dan stadia perkembangan tanaman. Faktor tanaman meliputi tinggi tanaman (*crop height*) yang akan mempengaruhi tahanan aerodinamik ( $r_a$ ) dan transfer turbulensi uap air dari tanaman ke atmosfer (Allen *et al.*, 1998).

Langkah ketiga, menghitung nilai kebutuhan air tanaman atau evapotranspirasi tanaman ( $ET_c$ ) dengan mengalikan antara  $ET_0$  dengan nilai  $K_c$  yang diperoleh menurut persamaan berikut:

$$ET_c = ET_0 \times K_c \text{ (mm)}$$

Langkah keempat, menentukan nilai kebutuhan air tanaman maksimum atau evapotranspirasi tanaman ( $ET_m$ ) dengan mengalikan antara  $ET_c$  dengan luas petak percobaan sehingga dapat diperoleh volume air yang dibutuhkan (liter), menurut persamaan berikut:

$$ET_m = ET_c \times K_c \text{ (mm)}$$

$ET_m = ET_c \text{ (m)} \times \text{luas petak percobaan (m}^2\text{)} \text{ (m}^3\text{ atau l)}$

$1\text{m}^3 = 1000\text{ dm}^3 = 1000\text{ l}$ , sehingga untuk memperoleh satuan volume (liter) maka hasil perkalian tersebut dikalikan dengan 1000 l.

#### **f. Hubungan Jumlah Pemberian Air dengan Pertumbuhan Sorgum**

Ketepatan pemberian air sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman sorgum menentukan tingkat produksi tanaman. Periode pertumbuhan tanaman sesuai dengan tingkat kebutuhan airnya dibagi menjadi lima fase yaitu fase pertumbuhan awal, fase vegetatif, fase pembungaan, fase pengisian malai dan fase pematangan. Menurut hasil penelitian tanaman sorgum lebih toleran terhadap kekurangan air pada

fase vegetatif akhir (fase 1) dan fase pemasakan (fase 4) dibandingkan dengan fase lainnya. Kekurangan air pada fase kedua tersebut relatif tidak mempengaruhi hasil tanaman. Penurunan hasil terbesar terjadi apabila kekurangan air terjadi pada fase pembungaan dan pengisian biji yang dapat menurunkan hasil panen sampai 50%. Hal ini disebabkan karena penyerbukan tidak terjadi dan kalau pun terjadi tetapi mengalami “headblast” atau mengeringnya sebagian besar malai. Penelitian pengaruh pemberian air terhadap hasil biji dan efisiensi penggunaan air tanaman sorgum telah dilakukan oleh Prabowo *et al.* (1998), menyatakan bahwa tanaman sorgum yang diberikan air 433-488 mm mampu menghasilkan biji 2,5-3,3 ton/ha.

#### **P. Definisi operasional**

- a) salah satu faktor pendukung penting untuk kelangsungan hidup tanaman sorgum.
- b) Tingkat pemberian air yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mulai dari taraf 40 % - 120 %.
- c) Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan tanaman pada tingkat pemberian air yang tinggi maupun rendah

## Q. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Minimal terdapat pengaruh perlakuan pemberian air yang nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum
- Minimal terdapat salah satu perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik bagi pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum.

## R. Tinggi Tanaman Sorgum

Hasil analisis varians menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perlakuan pemberian air yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman sorgum saat berumur 2 MST, 4 MST dan 6 MST (lihat Lampiran 1b, Lampiran 2b dan 3b). Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman 2 MST, 4 MST dan 6 MST serta hasil uji BNT 0,05 disajikan secara lengkap pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pengaruh Pemberian Air Terhadap Rerata Tinggi Tanaman Sorgum (cm) pada Umur 2 MST, 4 MST dan 6 MST**

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
40 %	7,33 a	15,00 a	63,33 a
60 %	8,67 ab	16,33 a	66,67 a
80 %	9,33 b	19,33 b	73,48 a
100 %	11,67 c	27,00 c	90,57 b
120 %	11,33 c	25,33 c	87,48 b

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang diikuti huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNT (0,05).

Tabel 1 menunjukkan bahwa saat tanaman sorgum berumur 2 MST, 4 MST dan 6 MST perlakuan pemberian air 40 %, 60 %, 80 %, 100 % dan 120 % menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata terhadap rerata tinggi tanaman sorgum. Rerata tinggi tanaman sorgum tertinggi saat umur 2 MST ditunjukkan pada perlakuan pemberian air 100 % / tanaman yaitu 11,67 cm dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan pemberian air 120 % / tanaman yaitu 11,33 cm. Akan tetapi berbeda sangat nyata

dengan perlakuan pemberian air 40 %, 60 % dan 80 % yakni masing-masing 7,33 cm, 8,67 cm dan 9,33 cm.

Tinggi tanaman sorgum pada umur 4 MST dan 6 MST, juga tidak jauh berbeda dengan umur 2 MST. Di mana rerata tinggi tanaman sorgum tertinggi masih diperoleh pada perlakuan pemberian air 100 % / tanaman yaitu (27,00 cm dan 90,57 cm).

Adanya peningkatan rerata tinggi tanaman sorgum pada setiap waktu pengamatan karena, diduga sejumlah air

yang diberikan memberikan pengaruh yang sangat nyata dalam setiap proses hidup tanaman, mulai dari perkecambahan hingga pada masa pembentukan organ tubuh tanaman secara menyeluruh hingga memberikan pertumbuhan yang optimal.

Dapat lihat bahwa rata-rata pertambahan tinggi tanaman sorgum nyata pada taraf pemberian air 100% /tanaman. Pemberian dengan volume demikian dianggap cukup dalam mendukung setiap proses tumbuh dan kembang tanaman.

Kondisi cuaca saat penelitian dianggap cukup ekstrim, namun tidak mempengaruhi tingkat ketersediaan air selama proses pertumbuhan. Kecepatan absorpsi dan proses transpirasi berlangsung secara seimbang.

Mengingat air memegang peranan penting dalam siklus hidup setiap makhluk hidup, maka air sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini karena air berfungsi untuk fotosintesis, mengaktifkan

reaksi-reaksi enzim, membantu proses perkecambahan biji, menjaga atau mempertahankan kelembapan untuk transpirasi, dan meningkatkan tekanan turgor sehingga merangsang pembelahan sel. Pembelahan sel mengakibatkan pertambahan tinggi tanaman (<http://hktiorg/fungsi-air-bagi-tanaman.html>).

### S. Jumlah Daun

Hasil analisis varians menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perlakuan pemberian air yang tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman sorgum saat berumur 2 MST (lihat Lampiran 4b), akan tetapi berpengaruh sangat nyata saat berumur 4 MST dan 6 MST (lihat Lampiran 5b dan 6b). Rerata hasil pengamatan jumlah daun 2 MST, 4 MST dan 6 MST serta hasil uji BNT 0,05 disajikan secara lengkap pada Tabel 2.

**Tabel 2. Pengaruh Pemberian Air Terhadap Rerata Jumlah Daun Tanaman Sorgum (helai) pada Umur 2 MST, 4 MST dan 6 MST**

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)		
	2 MST	4 MST	6 MST
40 %	2,00 a	4,67 a	10,67 a
60 %	2,00 a	4,67 a	11,00 ab
80 %	2,33 a	4,67 a	11,33 ab
100 %	2,67 a	6,33 b	14,33 c
120 %	2,33 a	5,33 ab	12,33 b

*Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang diikuti huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNT (0,05).*

Tabel 2 menunjukkan bahwa saat tanaman sorgum berumur 2 MST, perlakuan pemberian air pada berbagai taraf yang diujicobakan memberikan pengaruh yang tidak nyata dalam meningkatkan rerata jumlah daun tanaman sorgum.

Tidak adanya pengaruh interaksi yang nyata, karena diduga pada umur pertumbuhan demikian tanaman masih dianggap muda dan belum cukup tanggap secara baik dengan lingkungan tumbuh yang ada. Pertambahan jumlah daun baru terlihat nyata pada umur pertumbuhan 4 MST dan 6 MST.

Saat tanaman sorgum berumur 4 MST, perlakuan pemberian air pada berbagai taraf yang diujicobakan memberikan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan rerata jumlah daun sorgum. Rerata jumlah daun tertinggi ditunjukkan pada perlakuan pemberian air 100% /tanaman yaitu 6,33 helai yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan 120% (5,33 helai) namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan 40 %, 60 % dan 80% yaitu masing-masing 4,67 helai.

Saat tanaman sorgum berumur 6 MST, perlakuan pemberian air 100 % juga memberikan pengaruh yang sangat nyata dalam meningkatkan rerata jumlah daun sorgum yaitu 14,33 helai, namun berbeda

sangat nyata dengan perlakuan 40%, 60%, 80% dan 120%.

Peningkatan jumlah daun sorgum pada umur 4 MST dan 6 MST mengandung pengertian bahwa adanya interaksi antara perlakuan yang diberikan dengan tanaman sehingga dapat menciptakan kondisi iklim tumbuh yang tepat sehingga mempengaruhi pertambahan jumlah daun per setiap waktu pengamatan.

Semakin banyak jumlah daun suatu tanaman, maka semakin baik pula pertumbuhan tanaman. Hal ini karena, dapur tanaman terletak pada organ daun. Semakin banyak daunnya, maka semakin banyak pula proses pembentukan makanannya. Mengingat tanaman tidak saja memperoleh makanan dari hara yang terkandung dalam tanah, namun melalui hasil fotosintesis yang berlangsung di daun (Harjadi, 1994).

#### **T. Lebar Daun**

Hasil analisis varians menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perlakuan pemberian air yang sangat nyata terhadap lebar daun sorgum saat berumur 2 MST, 4 MST dan 6 MST (lihat Lampiran 1b, Lampiran 2b dan Lampiran 3b). Rerata hasil pengamatan lebar daun 2 MST, 4 MST dan 6 MST serta hasil uji BNT 0,05 disajikan secara lengkap pada Tabel 3.

**Tabel 3. Pengaruh Pemberian Air Terhadap Rerata Lebar Daun Tanaman Sorgum (cm) pada Umur 2 MST, 4 MST dan 6 MST**

Perlakuan	Lebar Daun (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
40 %	1,00 a	3,00 a	5,00 a
60 %	1,00 a	3,00 a	5,33 a
80 %	1,17 ab	3,00 a	5,33 a
100 %	1,67 c	4,00 c	7,67 b
120 %	1,50 bc	3,50 b	6,67 b

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang diikuti huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata pada Uji BNT (0,05).

Tabel 3 menunjukkan bahwa saat tanaman sorgum berumur 2 MST, 4 MST dan 6 MST perlakuan pemberian air 40 %, 60 %, 80 %, 100 % dan 120 % menunjukkan pengaruh yang sangat nyata. Saat tanaman sorgum berumur 2 MST, rerata lebar daun tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian air 100% /tanaman yaitu 1,67 cm yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan 120% yaitu 1,50 cm, namun berbeda nyata dengan perlakuan 40%, 60% (1,00 cm) dan 80% (1,17 cm).

Saat tanaman sorgum berumur 4 MST, rerata lebar daun tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian air 100% yaitu 4,00 cm yang berbeda sangat nyata dengan taraf 120% yaitu 3,50 cm, taraf 40%, 60% dan 80% yaitu masing-masing 3,00 cm.

Perlakuan pemberian air pada setiap taraf yang diujicobakan juga tetap memberikan pengaruh yang nyata pada umur 6 MST. Di mana rerata lebar daun

tertinggi tetap diperoleh pada perlakuan pemberian air 100% yaitu 7,67 cm dan tidak berbeda nyata dengan taraf 120% (6,57 cm), namun berbeda sangat nyata dengan taraf pemberian 40%, 60% dan 80% yaitu (5,00 cm dan 5,33 cm).

Peningkatan rerata lebar daun sorgum terlihat nyata mulai saat berumur 2 MST, 4 MST hingga 6 MST. Kondisi ini menunjukkan bahwa, sejumlah air yang diberikan kepada tanaman dapat dimanfaatkan dengan baik sehingga tidak memberikan pertumbuhan yang buruk meskipun kondisi cuaca saat penelitian berlangsung dalam kondisi yang ekstrim.

Meskipun kondisi cuaca kurang bersahabat, namun kondisi pertumbuhan tanaman sorgum sepanjang fase pertumbuhan vegetatifnya selalu memberikan peningkatan yang berarti. Hal ini karena tanaman sorgum tergolong tanaman yang toleran, di mana dapat

tumbuh dan tetap berproduksi dalam kondisi kekurangan air. Menurut Goldsworthy (1992), menyatakan bahwa tanaman sorgum termasuk tanaman semusim yang mudah dibudidayakan dan mempunyai kemampuan adaptasi yang luas. Tanaman ini dapat berproduksi walaupun diusahakan di lahan yang kurang subur, ketersediaan air terbatas, dan masukan (input) yang rendah.

Dengan adanya pertambahan rerata lebar daun sorgum pada setiap waktu pengamatan, dapat memberikan pertumbuhan yang lebih berarti. Peningkatan luas daun akan mempengaruhi kemampuan tanaman dalam menyerap cahaya matahari dalam jumlah cukup untuk dapat melakukan sejumlah kegiatan fisiologis bagi tanaman, dan terutama pada proses fotosintesis. Apabila kegiatan fotosintesis berjalan dengan baik maka akan memberikan hasil yang baik pula. Salah satunya adalah mempengaruhi proses pembentukan malai dan pengisian biji. Hal ini karena sejumlah makanan yang diperoleh dari hasil fotosintesis akan disuplai untuk meningkatkan kemampuan tanaman agar bisa berproduksi dengan optimal (Prabowo. dkk, 1998).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan, maka dapat

diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan pemberian air pada berbagai taraf memberikan pengaruh yang nyata dan sangat nyata dalam meningkatkan rerata tinggi tanaman, jumlah daun (umur 4 dan 6 MST) dan luas daun tanaman sorgum, namun berpengaruh secara tidak nyata pada variabel jumlah daun saat berumur 2 MST.
2. Perlakuan pemberian air dengan taraf 100% /tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum secara maksimal, dengan capaian tinggi tanaman 90,57 cm, jumlah daun 14,33 helai dan lebar daun 7,65 cm.

### B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan level yang sama atau ditingkatkan lagi, namun dilakukan pada musim kemarau agar kita bisa mengetahui apakah perlakuan tersebut masih dapat memberikan peningkatan pertumbuhan



secara nyata atau tidak dan sekaligus untuk menentukan tingkat kebutuhan air optimum untuk kebutuhan tanaman sorgum di Kabupaten Rote Ndao secara khusus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 2014. Media penyimpanan benih. <http://media-penyimpanan-benih.html>. Diakses pada hari senin, 09 Agustus 2016.
- Anwar, 2012. Hubungan Air dan Tanah. <http://anwarshare.blogspot.com/2012/06/hubungan-air-dan-tanah.html>. Diakses pada hari senin, 09 Agustus 2016.
- Departemen Pertanian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. (BPTP) NAIBONAT. 2000. *Budidaya Tanaman Sorghum*.
- Gaspersz, V. 1994. Metode Perancangan Percobaan; untuk Ilmu-Ilmu Pertanian, Ilmu-Ilmu Teknik dan Biologi; cetakan Kedua. Penerbit: CV. ARMICO.
- Goldsworthy, P. R dan Fisher. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Penerbit GMU Press, Yogyakarta. Indonesia.
- Harjadi, 1994. Dasar-Dasar Agronomi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- House, L.R. 1985. A guide to sorghum breeding. Second edition. International Crops Research Institute for the Semi Arid Tropics (ICRISAT) Patancheru P.O. Andhra Pradesh, India.
- IAARD.PRESS. 2013. Sorgum; Inovasi Teknologi dan Pengembangan
- Prabowo, A., B. Prastowo, I. U. Firmansyah, dan R. H. Anasmu. 1998.

- Pengelolaan Air Untuk Tanaman Sorgum. Kasus Lahan Kering dan Sawah Tada Hujan di Maros dan Tempe. Prosiding Seminar dan Lokakarya Sorgum Nasional. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros . P. 15-25
- U.S. Grain Council. 2005. White sorghum, the new food grain. All About White Sorghum. Diakses pada hari senin, 09 Agustus 2016.
- Wikipedia. 2012. Klasifikasi jagung. Diakses pada hari Rabu, 11 Agustus 2016 pukul 09.08 Wita. [http://en.wikipedia.org/wiki/Sorghum\\_bicolor](http://en.wikipedia.org/wiki/Sorghum_bicolor)
- <http://en.gambar-sorghum.html>. Diakses pada hari senin, 15 Agustus 2016.