

## **KARAKTER MORFOLOGI VARIETAS TEBU PADA BEBERAPA KONDISI CEKAMAN AIR**

### **MORPHOLOGY CHARACTER OF SUGARCANE VARIETY IN CODITION WATER STRESS**

Silvia Fitri Mei Arini\*)

\*) Universitas Moch. Sroedji Jember

Email : silviaarini00@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Permintaan gula yang semakin meningkat, diikuti dengan makin menurunnya lahan subur yang tersedia mendorong kita untuk dapat memaksimalkan lahan-lahan pertanian yang kurang produktif seperti lahan pertanian yang sering terkena banjir. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakter morfologi dari beberapa varietas tebu terhadap berbagai tingkat lama cekaman genangan. Penelitian dilakukan mulai bulan Mei 2015 sampai Desember 2015 di Desa Candijati Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember. Adapun bahan tanam yang digunakan adalah PS 8845, VMC 7616, dan BL. Penelitian menggunakan Rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan. Perlakuan genangan diberikan sesuai tingkat perlakuan yaitu tanpa penggenangan, 6,9, dan 12 minggu penggenangan dalam timba. Pengamatan kuantitatif terdiri atas jumlah daun menguning, tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, dan sudut daun. Data karakter kuantitatif dianalisis menggunakan Anova dan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara varietas tebu dan lama waktu penggenangan, perlakuan terbaik didapatkan dari varietas VMC 7616 dengan jumlah daun menguning terendah pada 12 minggu penggenangan.

Kata Kunci : Tebu, Cekaman Genangan, Varietas,

#### **ABSTRACT**

The increasing demand for sugar, followed by the decline of available soil, encourages us to maximize unproductive agricultural lands, such as flood-affected farmland. The purpose of this research is to know the morphological character of several varieties of sugarcane to various level of flooding stress. The study was conducted from May 2015 to December 2015 at Candijati, Arjasa Sub-district, Jember District. Planting materials used are sugar cane PS 8845, VMC 7616, and BL. The design used Random Completely Block Design(RCBD) Treatment of puddles was given according to the treatment level ie without flooding, 6.9, and 12 weeks of flooding in the bucket. With 3 replications Quantitative observations consist of number of yellowing leaves, plant height, stem diameter, number of leaves, and leaf angle. Quantitative character data was analyzed using Anova and Duncan Multiple Duncan Test (DMRT) with 5% level. The results showed that there was interaction between sugarcane varieties and the duration of flooding, the best treatment was obtained from VMC 7616 varieties with the lowest yellowing leaves at 12 weeks of flooding.

Key Words : Sugarcane, Stress, Variety

## PENDAHULUAN

Gula merupakan kebutuhan pokok rakyat yang cukup strategis yaitu sebagai bahan pangan sumber kalori yang menempati urutan keempat setelah padi-padian, pangan hewani serta minyak dan lemak, dengan pangsa sebesar 6,7 persen. Sebagai salah satu sumber bahan pemanis utama, gula telah digunakan secara luas dan dominan baik untuk keperluan konsumsi rumah tangga maupun bahan baku industri pangan (Sugiyanto, 2010).

Kedudukan gula sebagai bahan pemanis utama di Indonesia belum dapat digantikan oleh bahan pemanis lainnya yang digunakan baik oleh rumah tangga maupun industri makanan dan minuman. Dengan luas areal tebu rakyat sebesar 252.166 ha dan areal tebu swasta 198.131 ha, kemampuan produksi gula Indonesia hanya 2,1 juta ton gula Kristal putih (GKP) per tahun. Angka ini belum bisa memenuhi kebutuhan dalam negeri yang hampir berada di angka 3 juta ton/tahun (Pusat Data dan Informasi Pertanian, 2010).

Terjadinya anomali iklim akhir-akhir ini ditambah drainase yang buruk sering menyebabkan terjadinya penggenangan pada areal pertanaman tebu. Keadaan seperti ini dapat bersifat permanen, sering, musiman dan temporer. Penggenangan akan mengganggu pertumbuhan dan menurunkan hasil tanaman (Widyasari, 2011). Selain itu, pemanasan global yang menyebabkan peningkatan curah hujan, sehingga banyak mengakibatkan banyak lahan pertanian yang tergenang (Hapsari, 2010).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan terhadap fenomena perubahan iklim dan terjadinya kesenjangan pemenuhan kebutuhan gula, maka diharapkan adanya peningkatan produksi tebu dengan lebih diarahkan pada kondisi lahan-lahan pertanian yang kurang produktif seperti pemanfaatan lahan tergenang untuk perluasan areal pertanaman tebu.

Kerusakan yang dialami oleh tanaman akibat adanya penggenangan berhubungan dengan beberapa faktor, diantaranya kedalaman genangan, lama genangan, dan pergerakan air di lahan, Agritrop, Vol. 15 (1): 172 - 178 dan tanaman (Susilawati *et al*, 2012). Perlakuan pemberian genangan yang terjadi selama selama fase pertumbuhan aktif akan berpengaruh terhadap berat batang dan hasil tanaman.

Konsekuensinya yaitu dibutuhkan ketersediaan varietas-varietas yang tahan terhadap kondisi lahan pertanian yang sering mengalami genangan. Dari sinilah, maka solusi yang diharapkan yaitu dapat menguji atau melakukan pengujian seleksi terhadap beberapa varietas tanaman khususnya varietas tebu yang tahan terhadap genangan.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Desa Candijati, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember. Waktu pelaksanaan percobaan dimulai bulan Mei sampai Desember 2015. Percobaan ini menggunakan RAK Faktorial 3 x 4 dengan tiga ulangan. Dua faktor yang diuji yaitu varietas tebu (V)

dan lama penggenangan (L). Varietas tebu terdiri atas 3 taraf yaitu PS 8845 (V1), VMC 7616 (V2), dan BL (V3), Lama penggenangan (P) terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa penggenangan (P1), 6 minggu penggenangan (P2), 9 minggu penggenangan (P3) dan 12 minggu penggenangan (P4). Pelaksanaan percobaan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

**Persiapan Media Tanam.** Media Tanam yang digunakan adalah tanah, pasir dan kompos dengan perbandingan 1:1:1. Semua media dicampur sampai rata. Setelah tercampur dengan rata, kemudian media tanam tersebut dimasukkan ke dalam polibeg ukuran  $\pm 40$  cm x 45 cm.

**Persiapan Bibit Tebu.** bibit tebu yang digunakan berasal dari single bud yang dikembangkan di PG Prajekon yang telah berumur  $\pm 2$  bulan.

**Penanaman.** Varietas tebu ditanam dalam polibag, dimana dalam satu polibag terdapat dua bibit. Penanaman dilakukan dengan cara meletakkan bibit tebu ke dalam media polibag yang telah diberi lubang tanam kemudian dibiarkan tumbuh selama kurang lebih dua bulan dan dirawat. Setelah bibit dipelihara di dalam polibeg sampai berumur 4 bulan, kemudian bibit tersebut diletakkan di dalam timba dan diisi air sehingga setinggi 10 cm dari permukaan tanah. Dengan perlakuan: kontrol yaitu tanpa penggenangan, 42 hari penggenangan, 63 hari penggenangan, dan 84 hari penggenangan.

**Pemupukan.** Aplikasi pupuk ZA di setiap polibeg ialah 14,4 gr. Pupuk ZA diberikan

2 kali yaitu pada saat 1 minggu setelah tanam dan 1 bulan setelah pemberian pupuk pertama dengan dosis yang sama (Widyasari *et al*, 2011).

**Pemeliharaan.** Adapun pemeliharaan tanaman tebu yang dilakukan sebelum penggenangan dilakukan dengan cara menyiram tebu setiap hari, menyingi gulma yang tumbuh, mengambil hama yang terdapat pada tanaman dan mengendalikan hama penyakit yang menyerang tanaman, serta menyulam tanaman yang mati.

Pemeliharaan tanaman tebu setelah diberi perlakuan penggenangan berupa pengontrolan ketersediaan air sebagai perlakuan penggenangan yang dilakukan setiap hari dengan menambahkan air pada timba apabila air kurang dari kriteria penggenangan. Ketinggian permukaan air dipertahankan pada 10 cm di bawah permukaan tanah.

Keadaan air disesuaikan dengan kriteria di dalam percobaan dan harus selalu dipertahankan sampai 12 minggu penggenangan.

Variabel pengamatan yang digunakan dalam percobaan ini terdiri dari :

- a. Jumlah daun menguning,
- b. Tinggi tanaman,
- c. Diameter batang,
- d. Jumlah daun, dan
- e. Sudut daun.

## HASIL dan PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari semua variabel pengamatan dapat disajikan di tabel 1 dan gambar 1

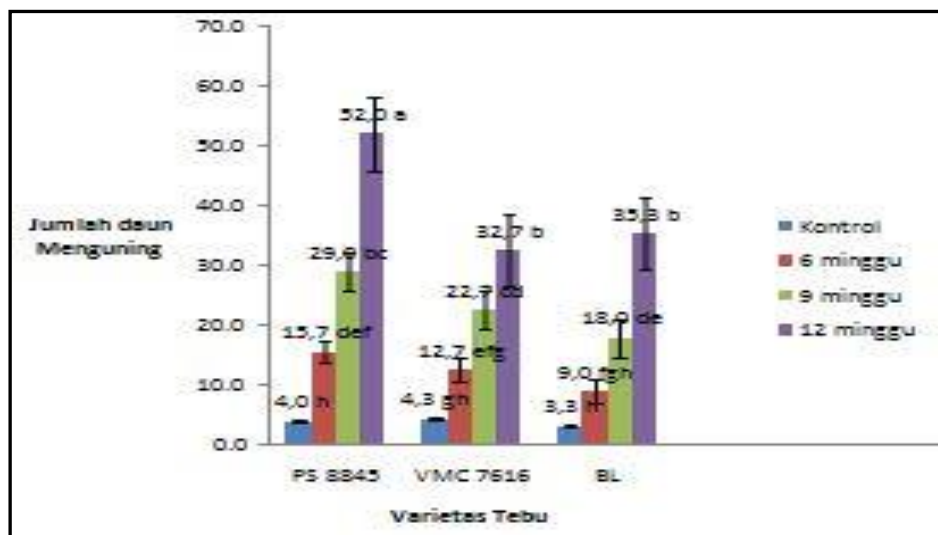
Tabel 1. Rekapitulasi nilai F.Hitung pada seluruh parameter pengamatan

| Parameter       | F. Hitung |                 |           |
|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
|                 | Varietas  | Lama Perendaman | Interaksi |
| Daun Kuning     | 25,39 **  | 213,79**        | 6,40**    |
| Tinggi Tanaman  | 9,80 **   | 8,45**          | 1,48ns    |
| Diameter Batang | 9,27**    | 3,94*           | 1,63ns    |
| Jumlah daun     | 1,55ns    | 2,78ns          | 1,62ns    |
| Sudut daun      | 5,39**    | 0,37*           | 1,94ns    |

Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi diantara kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun dan sudut daun. Interaksi diantara perlakuan yang berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun menguning. Tabel1 menunjukkan bahwa penggunaan varietas berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun menguning, terlihat pada penggenangan 12 minggu varietas PS 8845 mempunyai jumlah daun menguning tertinggi jika dibandingkan dengan varietas yang lain. Sedangkan varietas VMC 7616 mempunyai jumlah daun menguning terendah jika dibandingkan dengan varietas lain. Nilai jumlah daun menguning berkorelasi negatif dengan sifat ketahanan yang dimiliki oleh tanaman, dimana semakin tinggi jumlah daun menguning pada pemberian perlakuan, maka ketahanan tanaman terhadap cekaman genangan semakin

berkurang. Sebaliknya apabila tanaman menunjukkan jumlah daun menguning yang sedikit, maka ketahanan tanaman tersebut terhadap cekaman genangan semakin tinggi. Dengan demikian varietas VMC 7616 memiliki ketahanan yang cukup tinggi ketika diberi perlakuan genangan.

Keberadaan nilai jumlah daun menguning ini dapat dijadikan sebagai indikator bahwa suatu tanaman mempunyai ketahanan terhadap penggenangan atau tidak. Sebaliknya nilai jumlah daun menguning tertinggi pada 12 minggu penggenangan terlihat pada varietas PS 8845, hal ini dapat diduga bahwa varietas tersebut tidak tahan pada kondisi penggenangan (berdrainase kurang baik). Penampilan visual daun tanaman tebu yang mengalami genangan cenderung mengalami klorosis (daun menguning) dan kering



Gambar 1. Jumlah daun menguning selama perlakuan penggenangan pada varietas yang diuji.

Adanya perubahan warna daun menjadi kuning akibat adanya genangan menurunkan laju fotosintesis pada awal penggenangan. Adanya perubahan warna daun menjadi kuning akibat tergenang dan menurunkan laju fotosintesis pada awal penggenangan (Hapsari, 2010). Setelah akar mengalami penggenangan, kemudian daun membuka untuk mengurangi laju transpirasi dan kehilangan air dan menurunnya asimilasi fotosintesis sebagai akibat dari rendahnya kapasitas fotosintesis dan daun mengalami klorosis.

Dalam percobaan ini, secara keseluruhan tanaman yang mendapatkan perlakuan genangan mengalami klorosis (daun menguning), dimana jumlahnya semakin meningkat seiring dengan lamanya pemberian genangan. Penurunan suplai  $O_2$  menghambat respirasi, kurangnya suplai  $CO_2$  menghambat proses fotosintesis, dan terhambatnya difusi etilen sehingga mendorong terjadinya

klorosis dan perpanjangan daun berlebih.

Cekaman genangan menyebabkan turunnya aktifitas nitrogenase. Oleh karena itu, tanaman menunjukkan gejala klorosis seperti gejala kekurangan N akibat denitrifikasi (Wijaya, 2009). Pada tanaman yang mengalami genangan cenderung mengalami klorosis daun yang khas seperti gejala kahat N. Kekahatan N terjadi karena penurunan ketersediaan N maupun penurunan penyerapannya. Pada kondisi tergenang ketersediaan N dalam bentuk Nitrat sangat rendah karena proses denitrifikasi yaitu nitrat diubah menjadi  $N_2$ , NO,  $N_2O$ , atau  $N_2$  yang menguap ke udara (Anonim, 2010). Selain itu, kondisi tergenang juga menyebabkan transportasi N dan mineral ke bagian tajuk tidak mencukupi, sehingga daun akan menguning (Hapsari, 2010).

Daun-daun pada tanaman yang tergenang pada hari ketiga akan

mengalami kelayuan. Secara morfologi daun-daun layu akibat akar yang membusuk dan hancur. Prosesnya adalah akar tidak mampu menyerap air dan unsur hara khususnya N, sehingga kebutuhan air dan N tajuk tidak terpenuhi akibatnya daunlayu dan menguning. Secara fisiologi,

daun-daun layu mengindikasikan ketidakmampuan tanaman untuk mengimbangi proses transpirasi. Kekurangan air di dalam tubuh tanaman terjadi akibat kekurangan oksigen di daerah perakaran (Susilawati, 2012).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Varietas dengan respon ketahanan terbaik adalah VMC 7616, sedangkan respon ketahanan rendah adalah PS 8845.
2. Karakter tebu yang tahan terhadap genangan ditandai dengan sedikitnya daun yang mengalami klorosis.

3. Penggenangan selama 12 minggu masih dapat ditoleransi oleh tanaman tebu.

### SARAN

Perlu dilakukan adanya percobaan lebih lanjut mengenai pemberian lama genangan dan penggunaan varietas yang semakin banyak sehingga kemungkinan seleksi yang di dapat akan lebih banyak lagi terhadap cekaman genangan yang lebih besar lagi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2010. Kenaikan CO<sub>2</sub> dan perubahan iklim implikasinya terhadap pertumbuhan tanaman. ([http://y121d1.blogspot.com/2014\\_10\\_10\\_archive.html](http://y121d1.blogspot.com/2014_10_10_archive.html)). diakses tanggal. 10 Oktober 2014
- Hapsari, R.T., dan M.M. Edie. 2010. Peluang perakitan dan Pengembangan Kedelai Toleran Genangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(2).
- Pusat Data dan Informasi Pertanian. 2010. *Outlook Komoditas Pertanian Perkebunan*. Pusat Data dan Informasi Pertanian.
- Sugiyanto, C. 2010. Permintaan Gula Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 8(2):113 – 127.
- Susilawati., Suwignyo R.A., Munandar., dan Hasmeda, M. 2012. Karakter Agronomi dan Fisiologi Varietas Tanaman Cabai Merah pada Kondisi Cekaman Genangan. *J.Agron.Indonesia*, 40 (3): 196-203.
- Widyasari, W.B., Damanhuri., dan Budhisantosa, H. 2011. Respon 13 Klon Tebu Introduksi Asal Australia Terhadap Cekaman Genangan. *MPG*, 47(1):10-27.
- Wijaya, Y. 2009. Gejala tanaman kekurangan unsur hara. Diakses dari :<http://yudhiwijaya.wordpress.com/2014/02/11/gejala-tanaman-kekurangan-unsur-hara/>. Diakses tanggal 2 November 2014

