

## EVALUASI HASIL DAN PENAMPILAN AGRONOMIS GALUR-GALUR MUTAN SORGHUM UNTUK TOLERANSI TERHADAP KEKERINGAN

Soeranto Human\*, Sri Kuntjiyati Harjono\*\* dan Panjisakti Basunanda\*\*

\* Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi, BATAN, Jakarta

\*\* Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

### ABSTRAK

**EVALUASI HASIL DAN PENAMPILAN AGRONOMIS GALUR-GALUR MUTAN SORGHUM UNTUK TOLERANSI TERHADAP KEKERINGAN.** Penelitian pemuliaan tanaman dengan teknik mutasi telah dilakukan terhadap sorghum tipe Durra yang berasal dari India. Benih sorghum diiradiasi dengan sinar Gamma bersumber Cobalt-60 yang terpasang pada iradiator Gamma Chamber 4000A di BATAN. Melalui proses seleksi pada generasi M2 dan M3, sebanyak 27 galur mutan telah teridentifikasi, dan pada M4 galur-galur tersebut diuji ketahanannya terhadap kekeringan di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Dua varietas unggul nasional, Mandau dan UPCA S1, digunakan sebagai kontrol. Semua galur yang diuji menunjukkan ketahanan yang tinggi terhadap kekeringan. Galur nomor 6, 7, 15, 16, 19, 21, 22, dan 27 memiliki produksi biji yang relatif lebih tinggi dibanding kontrol. Galur nomor 24 dan 27 memiliki lebih banyak daun sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai pakan hijauan untuk ternak.

### ABSTRACT

**EVALUATION OF YIELD AND AGRONOMIC PERFORMANCE OF SORGHUM MUTANT LINES FOR THEIR TOLERANCE TO DROUGHT.** Research on plant breeding by using mutation techniques had been conducted to Durra type of sorghum originated from India. Sorghum seeds were irradiated with Gamma rays from Cobalt-60 source installed in Gamma Chamber 4000A at BATAN. Through selection process in the M2 and M3 generations, a number of 27 mutants had been identified, and in the M4 they were tested for drought tolerance in the Province of Yogyakarta Special Region (DIY). Two national varieties, Mandau and UPCA S1, were used as controls. All the mutants tested showed high tolerance to drought. The line number 6, 7, 15, 16, 19, 21, 22, and 27 possessed seed production relatively higher than the control. The line number 24 and 27 possessed more leaves than the others so that they could be developed further as forage crops.

### PENDAHULUAN

Kekeringan merupakan salah satu faktor pembatas dalam pembangunan pertanian di Indonesia. Daerah yang sering diterpa bencana kekeringan (*drought prone areas*) terdapat di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, seperti di Kabupaten Gunungkidul dan sepanjang pesisir pantai Selatan di Kabupaten Bantul. Panjang musim kemarau di daerah tersebut dapat mencapai 5 sampai 6 bulan (BPP Semanu, 1999), tanpa hujan sama sekali. Pada saat itu, lahan pertanian menjadi bera. Karena penduduknya bermata pencaharian utama dari pertanian dan peternakan, pada saat kemarau kebutuhan hijauan pakan ternak berupa tanaman jagung dipenuhi dengan menda-tangkan dari luar wilayah atau propinsi.

Tanaman sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench;  $2n=2x=20$ ] dikenal memiliki toleransi

terhadap kekeringan dan suhu tinggi yang lebih baik daripada sereal-pangan yang lain (Poehlman dan Borthakur, 1969). Di Amerika Serikat, tanaman ini menjadi tanaman utama di lahan-lahan yang curah hujannya tidak cukup bagi penanaman jagung (Kipps, 1971). House (1985) menyebutkan bahwa perakarannya lebih ekstensif dan lebih banyak serabutnya daripada jagung. Kebutuhan air per kg bahan keringnya paling rendah daripada jagung, gandum hitam, dan gandum. Kandungan gizi sorghum bersaing dengan sereal-pangan dan sumber pati penting lain (Tabel 1).

Sebagai pakan, beberapa tipe sorghum memiliki keunggulan komparatif bila dibandingkan dengan jagung. Bagian vegetatif sorghum dapat dijadikan hijauan dan bijiannya merupakan pakan ternak unggas (ayam dan burung). Sorghum sebagai hijauan pakan memiliki karakteristik yang menyerupai jagung. Dalam satu tanaman

lebih banyak bijian yang dihasilkan daripada jagung dan dari satu tanaman dapat dihasilkan lebih banyak tanaman sorghum per satuan luas. Nilai perbandingan gizi (*feeding value*) bijian sorghum berkisar 95% dari jagung (Kipps, 1971). Harga biji sorghum lebih murah daripada jagung namun produksi yang tinggi dapat mengatasi kelemahan ini. Selain itu, beberapa kultivar sorghum memiliki kemampuan menghasilkan anak-anak dan cabang sehingga lebih banyak biomass yang dapat dijadikan pakan daripada jagung.

Tabel 1. Kandungan gizi bijian sorghum dan beberapa bahan pangan utama lain.

Komponen	Kandungan per 100 g				
	Padi	Jagung	Singkong	Sorghum	Kedelai
Kalori (kal)	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	33,0	28,0	196,0
Besi (mg)	0,8	4,6	0,7	4,4	6,9
Fosforus (mg)	140	380	40	287	506
Vitamin B1 (mg)	0,12	0,27	0,06	0,38	0,93

Sumber : Depkes RI (1992).

Permintaan hijauan bagi ternak ruminansia besar, berupa tanaman jagung, di Gunungkidul dan bagian selatan DIY (Bantul) pada musim kemarau didatangkan dari luar daerah atau propinsi yang tidak mengalami kekeringan. Secara ekonomis, hal ini tidak menguntungkan bagi peternak karena terpaksa harus mengeluarkan biaya besar. Seandainya hijauan dapat diadakan sendiri di wilayah tersebut maka dana yang harus disediakan bagi pembelian hijauan untuk pakan ternak dapat dikurangi. Sorghum dengan segala kelebihanannya, khususnya kemampuannya bertahan terhadap kondisi kering, dapat menjadi alternatif sumber pakan hijauan di daerah dengan masalah kekeringan.

Peran pemuliaan sorghum adalah agar petani dapat memanfaatkan kultivar-kultivar yang ada bagi keperluan mereka. Berbagai kultivar dengan karakteristik yang disesuaikan dengan pemanfaatan dan keadaan lingkungan setempat perlu dirakit agar pengembangan sorghum tidak terhambat dengan rendahnya produksi. Permasalahannya adalah sorghum memiliki nilai ekonomi yang rendah, kualitas biji rendah, tidak semua varietas batangnya bisa dijamin menjadi pakan ternak, daya adaptasinya hanya pada lahan subur, beberapa berumur dalam, dan daya hasil 2,5-6 ton per ha (Roesmarkam *et al.*, 1992).

Pengembangan sorghum sebagai sumber pangan karbohidrat di daerah dengan masalah

kekeringan dapat didukung dengan kemitraan oleh industri makanan untuk mengatasi rendahnya nilai ekonomi tanaman ini. Selain itu, pemanfaatan sorghum dalam produk industri makanan diharapkan akan meningkatkan minat petani untuk menanam sorghum sebagai sumber bahan pangan.

BATAN telah melakukan iradiasi terhadap populasi sorghum tipe Durra yang diintroduksi dari India untuk meningkatkan keragaman genetik dan mendapatkan materi pemuliaan baru yang dapat diekstrak dari populasi yang telah diiradiasi tersebut. Sejumlah nomor yang berdasarkan pengamatan menunjukkan tingkat toleransi terhadap kekeringan yang baik telah diidentifikasi. Evaluasi hasil pendahuluan perlu dilakukan untuk memperoleh galur tanaman berdaya hasil tinggi dan berpenampilan fisik baik yang mampu bersaing dengan kultivar yang sudah beredar sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan galur mutan sorgum yang mampu memberikan hasil tinggi dan berpenampilan baik bila ditumbuhkan pada kondisi kekeringan.

## BAHAN DAN METODE

Benih sorghum tipe Durra yang diintroduksi dari India dengan kadar air 13% diradiasi dengan sinar gamma dari sumber Cobalt-60 terpasang dalam iradiator Gamma Chamber 4000A di Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi, Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN), Jakarta. Atas dasar penelitian terdahulu, patokan dosis radiasi optimal untuk benih sorghum yang digunakan adalah 20-40 krad (Soeranto and Nakanishi, 2001). Tanaman generasi M1 ditanam dan benih yang dihasilkan dipanen secara individual. Penanaman berikutnya menggunakan satu bijian per tanaman sebagai populasi M2. Seleksi tanaman mulai dilakukan pada generasi M2 berdasarkan sifat-sifat morfologi agronomis termasuk tinggi tanaman, umur tanaman, ukuran malai, warna biji, dan hasil biji, yang menunjukkan adanya perubahan fenotipe dibandingkan tanaman kontrol (tanaman asal). Tanaman dengan postur pendek atau agak pendek, masak awal, malai besar dan penuh, dan hasil tinggi merupakan beberapa karakter agronomi yang diinginkan dalam pemuliaan sorghum. Tanaman M2 yang terpilih ditanam dan diseleksi lagi pada generasi berikutnya (M3) jika masih bersegregasi. Tanaman M4 kemudian diuji ketahanannya terhadap kekeringan di Kebun Percobaan Banguntapan, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada pada musim kering 2002. Tanaman M4 yang terseleksi selanjutnya dicatat sebagai galur-galur mutan harapan, untuk diteliti

dan dikembangkan lebih lanjut di daerah kering DIY.

Dua puluh tujuh nomor galur mutan M4 ditambah dengan 2 varietas pembanding ('Mandau' dan 'UPCA S1') diuji di Kebun Percobaan Lahan Kering Banguntapan (tanah tipe psamment dengan fraksi pasir tinggi), Bantul, di sebelah tenggara Yogyakarta. Penanaman dilakukan akhir Mei 2002. Pembajakan dan penggaruan dilakukan satu kali sebelum tanam. Rancangan lapangan mengikuti penataan berblok lengkap dengan dua ulangan. Tiap plot terdiri dari empat baris tanaman, masing-masing berisi 12 lubang tanam. Jarak antar baris 60 cm dan dalam baris 20 cm. Pemberian pupuk kandang 2 ton per ha dilakukan sewaktu pengolahan tanah. Pupuk urea pertama dan TSP (75 kg per ha) diberikan seminggu setelah tanam. Pemupukan urea susulan (50 kg per ha) dilakukan saat pembumbunan dilakukan (21 hari setelah tanam).

Hujan tidak turun samasekali selama penelitian berlangsung. Namun demikian, penyiraman tanaman tetap dilakukan setiap tiga hari selama tiga minggu pertama setelah tanam untuk menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan bibit berlangsung dengan baik.

Pengamatan dilakukan terhadap peubah umur berbunga, tinggi tanaman, banyak daun, banyak anakan, panjang malai, bobot malai setelah dikering jemur, dan berat kering biji per tanaman dari sepuluh contoh per plot. Data dianalisis secara statistik (analisis varians dan uji Beda Nyata Jujur dari Tukey, atau BNJ Tukey) menggunakan perangkat lunak SAS<sup>®</sup> 6.12.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tidak tercatat adanya serangan hama dan penyakit yang signifikan pada tanaman sorghum selama penelitian berlangsung. Keduapuluh tujuh galur yang diuji menunjukkan perbedaan penampilan antar mereka maupun dengan pembanding (Tabel 2 dan Tabel 3). Berdasarkan pertumbuhan tanaman, daya toleransi terhadap kekeringan galur-galur mutan yang diuji beserta kontrol hampir sebanding. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat sejumlah galur yang dapat diteruskan lebih lanjut untuk dikembangkan di lahan dengan tingkat kekeringan yang berat. Misalnya, galur nomor 24 dan 27 memiliki lebih banyak daun dibanding galur-galur lain dan kontrol (Tabel 2), sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai pakan hijauan untuk ternak (*forage crop*). Galur nomor 2, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 26, dan 27 memiliki bobot malai relatif lebih tinggi dibanding kontrol. Selain itu, galur nomor 6, 7, 15, 16, 19, 21, 22, dan 27 memiliki produksi biji yang lebih tinggi dibanding kontrol

(Tabel 3) sehingga memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai sumber biji.

Galur nomor 21 memiliki produksi biji tertinggi (56,46 g) dengan penampilan tinggi tanaman lebih tinggi daripada nomor-nomor lainnya. Akibatnya, galur ini menjadi tidak termasuk dalam kategori varietas berbatang pendek, suatu sifat yang dapat mengurangi tingkat kerebahan tanaman, yang umumnya diinginkan dalam pemuliaan sorghum (Roesmarkam *et al.* 1992). Umur panen, galur nomor 21 juga lebih dalam dibanding kontrol (varietas UPCA S1).

Banyak anakan tidak ada yang berbeda dengan kontrol, tetapi galur nomor 24 dan 27 memiliki daun yang lebih banyak sehingga sifat ini dapat mendukung penggunaan sorghum sebagai sumber hijauan untuk pakan ternak (*forage crop*). Kedua nomor galur ini perlu diteliti lebih lanjut untuk potensi digunakan sebagai sumber hijauan untuk pakan ternak.

Ditinjau dari panjang malai, galur nomor 1, 2, 3, 5, 9, 10, 2, 13, 17, 23, dan 26 memiliki malai yang lebih pendek dibanding kontrol 'Mandau'. Namun demikian, galur-galur tersebut memiliki produksi biji tidak banyak berbeda dibanding varietas 'Mandau' bahkan bentuk malai galur-galur tersebut tampak lebih kompak daripada 'Mandau'. Atas dasar evaluasi kekompakan malai menurut IBPGR dan ICRISAT (1993), malai kultivar 'Mandau' tergolong bertipe 9 sementara galur-galur tersebut cenderung bertipe 7 atau 8.

Warna bijian galur-galur mutan sorghum yang diuji ini adalah putih, serupa dengan 'UPCA S1' namun berbeda dengan 'Mandau' yang berwarna jingga kecoklatan. Pengembangan kultivar sorghum berbiji putih yang toleran terhadap kekeringan dengan sifat-sifat yang lebih baik dapat diteruskan berdasarkan hasil penelitian ini.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Semua galur yang diuji memiliki toleransi yang tinggi terhadap kekeringan di DIY. Galur nomor 6, 7, 15, 16, 19, 21, 22, dan 27 disarankan untuk pengembangan lebih lanjut sebagai produksi biji. Galur nomor 24 dan 27 cocok untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai sumber pakan hijauan untuk ternak ruminansia (*forage crop*).

## DAFTAR PUSTAKA

1. BPP Semanu. *Program penyuluhan pertanian BPP Kecamatan Semanu*. Program Penyuluhan Pertanian Kecamatan Semanu. BPP Semanu. Gunung Kidul, Yogyakarta (1999).
2. Depkes RI. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Penerbit Bhartara-Jakarta. (1992) 57pp.

3. House, L.R. *A Guide to Sorghum Breeding*. 2<sup>nd</sup> ed. International Crops Research Institute for the Semi-arid Tropics (ICRISAT). Patancherru, India. (1985) 206 pp.
4. IBPGR dan ICRISAT. *Descriptors for Sorghum* [Sorghum bicolor (L.) Moench]. IBPGR/ICRISAT. Roma. (1993).
5. Kipps, M.S. *Production of Field Crops: A Textbook of Agronomy*. 6<sup>th</sup> ed. Tata McGraw-Hill Publishing. New Delhi. (1971) 790 pp.
6. Poehlman, J.M. dan D. Borthakur. *Breeding Asian Field Crops with Special Reference to Crops of India*. Oxford & IBH Publishing. New Delhi. (1969) 385 pp.
7. Roesmarkam, S., Harnoto, M.S. Sudjono, dan Subandi. Evaluasi material introduksi sorghum ICRISAT. Dalam: *Prosiding Lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Khusus*. (1992) pp. 775-783.
8. Soeranto, H. and Nakanishi, T.M. Mutation breeding in sorghum in Indonesia. *Radioisotope Journal*, Vol. 50, No. 5. The Japan Radioisotope Association. (2001) p169-175.

Tabel 2. Umur berbunga, tinggi tanaman, banyak anakan, banyak daun, dan umur panen galur-galur yang diuji.

Galur	Umur berbunga (hari)	Tinggi tanaman (cm)	Umur panen (hari)	Banyak anakan	Banyak daun
1	60,2±0,5	104,13±2,12	95,1±0,2	0,2±0,1	12,0±0,2
2	62,7±0,6	111,30±1,83	95,8±0,5	0,3±0,1	11,7±0,1
3	61,2±0,8	122,39±4,56	96,0±0,0	0,0±0,0	12,7±0,3
4	60,6±0,9	109,18±4,28	102,5±2,4	0,3±0,1	11,2±0,3
5	59,8±0,8	122,78±3,79	96,0±0,0	0,5±0,2	12,0±0,1
6	56,5±0,6	143,93±2,99	91,0±0,5	0,5±0,2	10,7±0,1
7	62,2±1,9	110,85±8,24	95,2±1,7	0,4±0,1	12,3±0,3
8	61,0±0,6	122,75±4,11	95,0±0,2	0,3±0,1	12,0±0,2
9	55,9±0,4	133,00±4,97	80,5±2,4	0,3±0,1	12,4±0,2
10	64,8±1,2	119,61±3,34	94,0±0,0	0,3±0,1	11,2±0,6
11	57,6±0,3	128,39±3,50	91,7±0,2	0,3±0,2	11,1±0,2
12	62,5±0,9	120,78±3,55	99,1±0,7	0,1±0,1	12,3±0,2
13	63,1±1,0	114,20±4,35	101,4±1,1	0,7±0,2	12,3±0,1
14	54,2±0,4	134,90±3,23	88,8±0,3	0,4±0,1	12,0±0,2
15	57,6±0,2	126,20±3,73	86,0±1,19	0,3±0,1	11,8±0,3
16	56,7±0,3	140,58±2,79	89,1±1,4	0,1±0,1	10,6±0,2
17	60,3±0,4	111,55±3,32	93,0±0,2	0,2±0,1	11,4±0,2
18	60,0±1,0	150,68±3,37	94,1±1,4	0,2±0,1	10,9±0,2
19	58,1±0,6	149,28±6,89	94,6±1,1	0,1±0,1	12,4±0,1
20	58,3±0,3	115,98±6,18	94,4±0,8	0,4±0,1	12,5±0,2
21	69,8±0,4	186,83±2,98	109,3±0,3	0,3±0,1	11,1±0,2
22	59,3±0,3	98,33±1,57	91,6±0,2	0,0±0,0	11,2±0,2
23	58,2±0,7	126,75±3,57	92,0±1,8	0,3±0,1	11,5±0,3
24	63,4±0,8	120,48±6,62	98,2±0,8	0,0±0,0	13,9±0,4
25	59,4±1,1	113,23±4,12	98,0±0,0	0,3±0,1	12,0±0,2
26	55,2±0,4	152,10±5,19	98,0±0,0	0,1±0,1	10,1±0,2
27	57,8±0,6	136,60±4,52	93,7±1,0	0,9±0,2	13,3±0,3
Mandau	67,2±1,5	92,88±5,27	104,0±0,5	0,3±0,1	12,0±0,1
UPCA S1	54,1±0,7	96,33±1,27	85,5±0,1	0,3±0,1	10,0±0,5
BNJ (5%)	16,7	88,83	22,63	0,8	3,1

Tabel 3. Panjang malai, bobot malai, dan bobot biji galur-galur yang diuji.

Galur	Panjang Malai (cm)	Bobot Malai (g)	Bobot Biji (g)
1	16,03 ± 0,35	26,41 ± 2,17	23,31 ± 1,88
2	16,88 ± 0,50	42,78 ± 3,38	29,05 ± 2,90
3	17,69 ± 0,23	26,07 ± 1,72	22,36 ± 1,50
4	18,32 ± 0,27	38,93 ± 2,09	32,23 ± 1,61
5	16,93 ± 0,16	34,07 ± 2,43	28,91 ± 2,40
6	19,00 ± 0,35	55,54 ± 3,64	47,48 ± 3,11
7	18,33 ± 0,39	60,91 ± 2,78	52,79 ± 2,37
8	18,70 ± 0,36	37,31 ± 2,91	32,17 ± 2,75
9	17,24 ± 0,20	26,38 ± 2,34	22,84 ± 1,96
10	17,50 ± 0,20	26,18 ± 2,26	21,87 ± 2,09
11	18,43 ± 0,35	43,44 ± 3,54	38,06 ± 3,06
12	16,20 ± 0,32	27,78 ± 2,02	23,38 ± 1,79
13	17,48 ± 0,14	41,36 ± 2,85	36,44 ± 2,50
14	18,10 ± 0,50	42,07 ± 5,62	36,36 ± 5,14
15	18,70 ± 0,32	47,91 ± 1,82	42,91 ± 2,45
16	19,55 ± 0,21	51,89 ± 2,17	44,60 ± 1,96
17	17,70 ± 0,32	25,88 ± 2,10	22,74 ± 1,78
18	18,25 ± 0,31	44,30 ± 2,88	39,60 ± 2,51
19	18,13 ± 0,45	51,07 ± 4,21	47,02 ± 3,88
20	18,28 ± 0,37	46,48 ± 2,42	39,46 ± 1,76
21	29,95 ± 0,79	67,14 ± 2,27	56,46 ± 1,80
22	18,80 ± 0,23	52,26 ± 2,73	46,56 ± 2,51
23	17,60 ± 0,31	38,29 ± 4,80	35,32 ± 4,33
24	18,18 ± 0,40	38,72 ± 4,88	34,36 ± 4,54
25	16,50 ± 0,28	24,05 ± 1,87	21,13 ± 1,64
26	17,73 ± 0,28	43,67 ± 4,15	39,51 ± 3,78
27	19,45 ± 0,30	53,69 ± 2,48	48,81 ± 2,32
Mandau	23,43 ± 0,69	39,51 ± 3,85	34,29 ± 3,21
UPCA S1	17,80 ± 0,58	28,89 ± 2,43	24,48 ± 2,13
BNJ (5%)	5,51	47,24	45,34

## DISKUSI

WIDJANG H SISWORDO

1. Apakah galur No. 21, 24 dan 27 sudah merupakan galur murni (tidak bersegregasi) ?
2. Apakah sudah dilaksanakan uji daya hasil dari tempat lain ?
3. Kapan direncanakan untuk bisa dilepas menjadi varietas sorgum baru ?

PANJISAKTI B.

1. Tidak ada jaminan M4 sudah murni karena kemungkinan masih segregasi.
2. Akan dilakukan setelah diperoleh galur yang homogen.
3. Tergantung penampilan nomor terpilih itu nantinya. Seharusnya lebih kurang 4 tahun lagi sudah ada yang bisa diajukan spesifik lokasi.

BUDYATUTI

Mengapa tidak dilakukan pengamatan kualitas sebagai dasar seleksi, karena cekaman kekeringan juga sangat berpengaruh pada kualitas biji ?

PANJISAKTI B.

Benar, makanya diambil 8 nomor (agak banyak). Biasanya uji kualitas dilakukan pada tanaman yang sudah homogen.

SARLISTYANINGSIH

Apabila galur-galur yang memiliki produksi biji relatif tinggi (galur No 6, 7, 15, 16, 19, 21, 22 dan 27) tersebut dilepas sebagai varietas unggul baru. Apakah setelah keturunan ke 5 masih tetap mempunyai sifat produksi biji relatif tinggi juga ? Keturunan ke 5 adalah keturunan benih yang dikonsumsi.

PANJISAKTI B.

Diharapkan pada M5 diperoleh tanaman homogen sehingga kestabilan genetik dapat dipertahankan. Keturunan ke 5 tidak untuk dikonsumsi.

HAVID RASJID

1. Parameter apa untuk mengukur ketahanan terhadap kekeringan ?

2. Apa diamati/ukur :

- ketersediaan air tanah
- titik layu air tanah
- titik kritis air tanah untuk di korelasikan dengan T.K. tanaman

PANJISAKTI B.

1. Parameter kemampuan tanaman memproduksi biomas (hasil) pada kondisi kering lapangan (*natural drought*).
2. Tidak diukur, tapi semata berpatokan pada tanaman yang peka kekeringan.

BUDHYATI

Setelah akhir dari penyiraman 3 minggu pertama berapa kadar lengas tanah (water potensial tanahnya) sehingga bisa tahu galur sorgum tahan kekeringan yang diperoleh tersebut sampai cekaman ringan, sedang atau berat ?

PANJISAKTI B.

Tidak diukur, tapi semata berpatokan pada tanaman yang peka kekeringan.

LYDIA ANDINI

- Didapat galur-galur mutan sorgum yang toleran terhadap kekeringan ?
- Produksi biji relatif lebih tinggi bila dibandingkan dengan kontrol. Bagaimana kandungan taninnya ?
- Karena mempunyai kandungan tanin tinggi akan menghambat pencernaan sorgum, bila digunakan sebagai pakan ?

PANJISAKTI B.

Tidak diamati

MASWARDI

Pada taraf cekaman bagaimana dapat dikatakan tanaman sorgum toleran terhadap kekeringan pada penelitian Anda ?

PANJISAKTI B.

Pada taraf dimana tanaman peka menunjukkan reduksi pertumbuhan biomas atau hasil.

TEGUH SASONGKO

Dari ke 8 nomor yang dihasilkan secara penampilan agronomi nomor yang mana yang lebih menguntungkan untuk manusia dan ternak ?

PANJISAKTI B.

Galur nomor 6, 7, 15, 16, 19, 21, 22 dan 27 disarankan untuk pengembangan lebih lanjut sebagai produksi biji. Galur nomor 24 dan 27 cocok untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai sumber pakan hijauan untuk ternak ruminansia (*forage crop*).

