

# **KERAGAAN TIGA VARIETAS UNGGUL BARU JAGUNG HIBRIDA PADA KONDISI CEKAMAN KEKERINGAN DI SUMATERA BARAT**

## **Sumilah dan Atman**

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat,  
Jl. Raya Padang-Solok KM. 40 Sukarami-Solok, 27366;  
email:sumilah\_utomo@yahoo.com

## **ABSTRAK**

Pengembangan jagung yang toleran cekaman kekeringan dan pemakaian varietas unggul baru (VUB) jagung hibrida diharapkan mampu meningkatkan produksi di lahan kering. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaan tampilan tiga VUB jagung hibrida pada kondisi cekaman kekeringan di Sumatera Barat. Penelitian telah dilaksanakan pada lahan sawah tadah hujan di Kecamatan Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat dari bulan Mei sampai September 2014. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kali ulangan. Perlakuannya adalah tiga macam VUB jagung hibrida yang dilepas oleh Balitbangtan, yaitu: Bima-9, Bima-15 dan Bima-19. Teknologi yang diterapkan adalah komponen dasar dan pilihan yang terdapat dalam model pengelolaan tanaman terpadu (PTT) jagung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan VUB berpengaruh nyata terhadap semua peubah yang diamati, kecuali lingkaran tongkol dan jumlah baris per tongkol. Didapatkan VUB jagung hibrida yang memberikan hasil berturut-turut, yaitu: Bima-15 (5,08 t/ha), Bima-9 (4.80 t/ha) dan Bima-19 (4.28 t/ha). VUB jagung hibrida Bima-15 sangat berpotensi untuk dikembangkan pada lahan sawah tadah hujan yang mengalami kekeringan di kawasan Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat.

**Kata kunci:** adaptasi, jagung, hibrida, kekeringan, varietas unggul baru.

## **PENDAHULUAN**

Tanaman jagung menjadi salah satu komoditas yang strategis (Bunyamin dan Akil, 2009), karena dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan penting setelah beras khususnya di negara-negara berkembang termasuk di Indonesia. Hingga saat ini, Indonesia belum mampu untuk berswasembada jagung. Berdasarkan data statistik tiga tahun terakhir, volume impor jagung mencapai 2,858 juta ton (setelah dikurangi ekspor yang hanya sebesar 30.787 ton) pada tahun 2011 (Kementan, 2014). Produktivitas jagung tertinggi ditemui di Provinsi Jawa Barat (7,206 t/ha), diikuti Sumatera Barat (6,703 t/ha) (BPS, 2014).

Pengembangan jagung yang toleran cekaman kekeringan dan pemakaian varietas unggul baru (VUB) jagung hibrida diharapkan mampu meningkatkan produksi di lahan kering. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas jagung adalah melalui pemakaian VUB jagung hibrida (Hosen, dkk., 2013). Varietas hibrida yang telah dilepas berasal dari Balitbangtan dan swasta. Diantara VUB hibrida yang dilepas oleh Balitbangtan adalah Bima-1, Bima-2, Bima-3, Bima-4, Bima-5, sampai dan yang terbaru (Bima-19 URI dan Bima-20 URI). Dari deskripsinya, rata-rata hasil Bima-9 (11.2 t/ha), Bima-15 (9.9 t/ha) dan Bima-19 (10.6 t/ha) (Puslitbangtan, 2013). VUB jagung hibrida ini sangat prospek untuk dikembangkan pada daerah sentra produksi jagung yang ada di Indonesia. Namun, daya adaptasinya pada masing-masing agroekosistem masih belum banyak diketahui.

Berbagai usaha telah dilakukan untuk memacu peningkatan produksi jagung, akan tetapi sering menghadapi sejumlah permasalahan yang berhubungan dengan iklim. Wijayanto, dkk. (2012) menyatakan bahwa faktor yang menyebabkan rendahnya produksi jagung adalah lahan pertanian yang kering, karena rendahnya curah hujan. Kekeringan, merupakan salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Farooq et al., 2009). Untuk itu dilakukanlah penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui keragaan tampilan tiga VUB jagung hibrida pada kondisi cekaman kekeringan di Sumatera Barat.

## METODOLOGI

Penelitian telah dilaksanakan pada lahan sawah tadah hujan di Kecamatan Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat pada bulan Mei-September 2014. Percobaan ditata menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang di uji adalah tiga macam VUB jagung hibrida yaitu: Bima-9, Bima-15, dan Bima-19.

Ada empat komponen teknologi dasar PTT jagung yang diterapkan dalam penelitian ini, yaitu: (1) Varietas unggul baru (VUB) hibrida; (2) Benih bermutu dan berlabel; (3) Populasi 66.000-75.000 tanaman/ha; dan (4) Pemupukan berdasarkan kebutuhan tanaman dan status hara tanah. Sedangkan komponen teknologi pilihan adalah: (1) Penyiapan lahan (tanpa olah tanah); (2) Pembuatan saluran drainase saluran irigasi di lahan sawah; (3) Pemberian bahan organik; (4) Pembumbunan; (5) Pengendalian gulma secara mekanis atau dengan herbisida kontak; (6) Pengendalian hama dan penyakit; dan (7) Panen tepat waktu dan pengeringan segera. Komponen teknologi sebagai penciri PTT disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen teknologi yang diterapkan petani sebagai penciri model PTT jagung. Kecamatan Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, 2014.

No.	Komponen Teknologi	Keterangan
1	Varietas unggul	Bima-9, Bima-15, Bima-19 (hibrida)
2	Asal benih	BPTP Sumbar
3	Daya kecambah benih	>95%
4	Perlakuan benih	2 g Saromil/kg benih
5	Pengolahan tanah	Olah tanah sempurna
6	Jarak tanam	70 x 40 cm (2 biji per lubang)
7	Pupuk Urea	Berdasarkan BWD (350 kg/ha, diberikan 3 kali, umur 10, 30, dan 45 HST)
8	Pupuk SP-36	100 kg/ha (berdasarkan PUTK, diberikan umur 10 HST)
9	Pupuk KCl	50 kg/ha (berdasarkan PUTK, diberikan umur 10 HST)
10	Pupuk kandang	Kotoran sapi 1,5 t/ha diberikan saat tanam sebagai penutup benih
11	Penyiangan	Penyiangan manual umur 30 dan 60 HST
12	Pengendalian OPT	Menerapkan konsep PHT
13	Panen dan prosesing hasil	Panen dilakukan setelah jagung masak fisiologis, dan prosesing hasil menggunakan alat pemukul

Pengamatan dilakukan terhadap peubah-peubah tinggi tanaman (cm), tinggi letak tongkol (cm), panjang tongkol (cm), lingkaran tongkol (cm), jumlah baris/tongkol, jumlah biji/baris, berat 1.000 biji (g), dan hasil pipilan kering (t/ha). Data dianalisis secara statistik dengan sidik ragam (Uji F) sesuai dengan rancangan yang digunakan. Bila uji F menunjukkan pengaruh nyata maka untuk membandingkan nilai antar perlakuan digunakan uji beda rata-rata Duncan (UBD) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan usahatani jagung seringkali menghadapi permasalahan yaitu rendahnya produktivitas usahatani karena keterbatasan lahan (Noviana, 2002) dan cekaman kekeringan. Satu siklus hidup jagung berkisar 80-150 hari yang terdiri dari tiga fase yaitu (1) fase perkecambahan, yaitu saat proses imbibisi air yang ditandai pembengkakan biji sampai sebelum munculnya daun pertama; (2) fase pertumbuhan vegetatif, yaitu mulai munculnya daun pertama yang terbuka sempurna sampai tasseling dan sebelum keluarnya bunga betina (silking); dan (3) fase reproduktif, yaitu setelah silking sampai masak fisiologis (Atman, 2015). Ketepatan pemberian air sesuai dengan tingkat pertumbuhan tanaman jagung sangat berpengaruh terhadap produksi. Periode pertumbuhan tanaman yang membutuhkan adanya pengairan dibagi menjadi lima fase, yaitu fase pertumbuhan awal (selama 15-25 hari), fase vegetatif (25-40 hari), fase pembungaan (15-20 hari), fase pengisian biji (35-45 hari), dan fase pematangan (10-25 hari).

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman jagung di lapangan memasuki fase pertumbuhan vegetatif (25-63 hari) ternyata tanaman jagung berada pada kondisi dengan jumlah curah hujan sebesar rendah dan jumlah hari hujan sebanyak 2 kali yaitu saat hari ke 36-42 sebesar 4 mm dan hari ke 43-49 setelah tanam sebesar 9 mm. Sedangkan, fase pertumbuhan vegetatif kebutuhan hara dan air relatif sangat tinggi untuk mendukung laju pertumbuhan tanaman. Tanaman sangat sensitif terhadap cekaman kekeringan dan kekurangan hara.

Tabel 2. Data curah hujan selama pertumbuhan tanaman pada keragaan tiga VUB jagung hibrida Kecamatan Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, 2014.

Hari ke-	Fase Pertumbuhan	Jumlah Hari Hujan	Jumlah Curah Hujan (mm)
1-7	Pertumbuhan awal	6	29
8-14	Pertumbuhan awal	3	7
15-21	Pertumbuhan awal	3	20
22-28	Pertumbuhan awal	1	3
29-35	Pertumbuhan Vegetatif	-	-
36-42	Pertumbuhan Vegetatif	1	4
43-49	Pertumbuhan Vegetatif	1	9
50-56	Pertumbuhan Vegetatif/pembungaan	-	-
57-63	Pertumbuhan Vegetatif/ Pembungaan	-	-
64-80	Pembungaan	1	3
81-87	Pembungaan	2	16
88-94	Pengisian biji	4	103
95-101	Pengisian biji/ Pematangan biji	2	10
102-108	Pengisian biji/ Pematangan biji	3	38
109-115	Pengisian biji/ Pematangan biji	5	45
115-122	Pengisian biji/ Pematangan biji	-	-
123-129	Pengisian biji/ Pematangan biji	2	4
130-131	Pengisian biji/ Pematangan biji	2	76

Sumber : Stasiun KP Rambatan

Keterangan:

a. 0 = tidak terukur < 0.1

b. - = tidak ada hujan

Penurunan hasil terbesar terjadi apabila tanaman mengalami kekurangan air pada fase pembungaan, bunga jantan dan bunga betina muncul, dan pada saat terjadi proses penyerbukan (fase 2). Penurunan hasil tersebut disebabkan oleh kekurangan air yang mengakibatkan terhambatnya proses pengisian biji karena bunga betina/tongkol mengering, sehingga jumlah biji dalam tongkol berkurang. Hal ini tidak terjadi apabila kekurangan air terjadi pada fase vegetatif. Kekurangan air pada fase pengisian/pembentukan biji (fase 3) juga dapat menurunkan hasil secara nyata akibat mengecilnya ukuran biji. Kekurangan air pada fase pemasakan/ pematangan (fase 4) sangat kecil pengaruhnya terhadap hasil tanaman.

Hasil penelitian (Tabel 3) menunjukkan bahwa keragaan tinggi tanaman dan tinggi letak tongkol terhadap tiga VUB jagung hibrida berbeda nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa masing-masing VUB jagung hibrida memperlihatkan tingkat kemampuan yang berbeda dengan adanya cekaman kekeringan menjelang berbunga sampai selesai fase berbunga terhadap tinggi tanaman dan tinggi letak tongkol. Menurut Dai et al. (1990) bahwa cekaman kekeringan menghambat pertumbuhan dan perkembangan semua varietas jagung hibrida dan pada tahap pertumbuhan yang berbeda. VUB Bima-15 memiliki tinggi sebesar 148.7 cm lebih tinggi dibandingkan Bima-9 (132.4 cm) dan Bima-19 (108.0 cm). Berdasarkan deskripsinya, Keragaan untuk tinggi tanaman tiga VUB jagung hibrida ( Bima-9, Bima-15 dan Bima-19) berturut-turut  $\pm 199$  cm,  $\pm 209$  cm dan  $\pm 213$  cm (Puslitbangtan, 2013). Keragaan tiga VUB jagung hibrida Bima-9, Bima-15 dan Bima-19 di lapangan menunjukkan lebih rendah dibandingkan dengan deskripsinya. Menurut Sinyi H (2015), Semakin lama tanaman jagung mengalami cekaman kekeringan dapat menyebabkan penurunan tinggi tanaman. Sedangkan keragaan tiga VUB jagung hibrida terhadap tinggi letak tongkol Bima-19 memiliki tinggi sebesar 26.8 cm lebih rendah dibandingkan Bima-9 (47.5 cm) dan Bima-15 (53.9 cm). Jika dibandingkan berdasarkan deskripsinya maka tinggi letak tongkol juga masih belum optimal berturut-turut Bima-9 ( $\pm 90$  cm), Bima-15 ( $\pm 160$  cm) dan Bima-19 (pertengahan tinggi tanaman) (Puslitbangtan, 2013). Wayah, dkk. (2004) menyatakan bahwa jika kebutuhan air tidak dipenuhi maka pertumbuhan tanaman akan terhambat, karena air berfungsi melarutkan unsur hara dan membantu proses metabolisme dalam tanaman termasuk juga tanaman jagung. Pada tahap pertumbuhan vegetatif, air digunakan oleh tanaman untuk pembelahan dan pembesaran sel yang terwujud dalam pertambahan tinggi tanaman, dan perbanyakkan daun.

Tabel 3. Keragaan tinggi tanaman (cm) dan tinggi letak tongkol (cm) tiga VUB jagung hibrida. Kecamatan Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, 2014.

VUB Jagung Hibrida	Tinggi Tanaman (cm)	Tinggi Letak Tongkol (cm)
Bima-9	132.4 b	47.5 b
Bima-15	148.7 c	53.9b
Bima-19	108.0 a	26.8 a

Angka-angka pada masing-masing kolom diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut UBD pada taraf nyata 5%.

Keragaan VUB jagung hibrida juga menunjukkan pengaruh yang nyata pada panjang tongkol dan jumlah biji/baris (Tabel 4). Panjang tongkol tertinggi pada Bima-15 yaitu sebesar 17.5 cm lebih panjang dibanding Bima-19 (15.2 cm) dan Bima-9 (16.4 cm). Keragaan jumlah biji/baris menunjukkan bahwa VUB jagung hibrida Bima-15 (30.9 butir) lebih tinggi dibandingkan Bima-9 (25.9 butir) dan Bima-19 (22.7 butir). Hal ini menunjukkan bahwa keragaan tiga VUB jagung hibrida Bima-9, Bima-15 dan Bima-19 memiliki faktor pembatas toleransi yang berbeda terhadap cekaman kekeringan. Setiap tanaman memiliki faktor pembatas dan daya toleransi terhadap lingkungan. Kekeringan menyebabkan berkurangnya jumlah biji karena proporsi berat kering yang dihasilkan saat pembungaan berkurang (Wahyudi et al. 2006). Pada tabel 4 menunjukkan bahwa keragaan tiga VUB jagung hibrida tidak berpengaruh nyata terhadap lingkaran tongkol dan jumlah baris/tongkol hal ini diduga bahwa Bima-9, Bima-15 dan Bima-19 memiliki daya

adaptasi yang baik terhadap kekeringan walaupun jumlah baris/tongkol masih lebih rendah (13,1 – 13,8) dari deskripsinya yaitu Bima-9 (14-16), Bima-15 (12-14) dan Bima-19 (14-16).

Tabel 4. Keragaan panjang tongkol (cm), lingkaran tongkol (cm), jumlah baris/tongkol. Dan jumlah biji/baris tigaVUB jagung hibrida. Kecamatan Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, 2014

VUB Jagung Hibrida	Panjang Tongkol (cm)	Lingkaran Tongkol (cm)	Jumlah Baris/Tongkol	Jumlah Biji/Baris (butir)
Bima-9	16.4 b	14.8a	13.8a	25.9 a
Bima-15	17.5c	14.6a	13.5a	30.9b
Bima-19	15.2 a	14,2 a	13,1a	22.7 a

Angka-angka pada masing-masing kolom diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut UBD pada taraf nyata 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa keragaan tiga VUB jagung hibrida pada kondisi cekaman kekeringan berpengaruh nyata terhadap berat 1.000 butir dan hasil pipilan kering. Hal ini diduga terjadinya kekeringan selama pengisian biji dapat menunda waktu masak dan mobilisasi karbohidrat di dalam batang tanaman (Paliwal 2000 dalam Wahyudi 2006). Hal tersebut mengakibatkan terjadinya penurunan hasil yang tergantung dari tingkat ketahanan kekeringan masing-masing VUB. kekeringan dan kekurangan hara sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tongkol, dan bahkan akan menurunkan jumlah biji dalam satu tongkol karena mengecilnya tongkol, yang akibatnya menurunkan hasil (McWilliams, dkk. 1999, Lee 2007).

Tabel 5. Keragaan berat 1.000 biji (g) dan hasil pipilan kering (t/ha) tigaVUB jagung hibrida. Kecamatan Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, 2014.

VUB Jagung Hibrida	Berat 1.000 Biji (g)	Hasil Pipilan Kering (t/ha)
Bima-9	289.4 a	4.80ab
Bima-15	364.8 b	5.08 b
Bima-19	283.5 a	4.28 a

Angka-angka pada masing-masing kolom diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut UBD pada taraf nyata 5%.

Keragaan tiga VUB jagung hibrida yang memberikan hasil berturut-turut, yaitu: Bima-15 (5.08 t/ha), Bima-9 (4.80 t/ha) dan Bima-19 (4.28 t/ha). Keragaan VUB jagung hibrida Bima-15 memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan Bima-9 dan Bima-19. VUB jagung hibrida Bima-15 sangat berpotensi untuk dikembangkan pada lahan sawah tadah hujan yang mengalami kekeringan di kawasan Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat

## KESIMPULAN

Keragaan tiga VUB jagung hibrida Bima-9, Bima-15 dan Bima-19 berpengaruh nyata terhadap semua peubah yang diamati, kecuali lingkaran tongkol dan jumlah baris per tongkol pada kondisi cekaman kekeringan. Didapatkan VUB jagung hibrida yang memberikan hasil berturut-turut, yaitu: Bima-15 (5,08 t/ha), Bima-9 (4,80 t/ha) dan Bima-19 (4,28 t/ha). VUB jagung hibrida Bima-15 sangat berpotensi untuk dikembangkan pada lahan sawah tadah hujan yang mengalami kekeringan di kawasan Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atman. 2015. Produksi Jagung; Strategi Meningkatkan Produksi Jagung. Plantaxia: 117 hlm
- BPS. 2014. Statistics Indonesia. <https://www.bps.go.id>. Diunduh 22 November 2014, jam 14.00 WIB.
- Bunyamin, Z., & M. Aqil. 2009. Pengaruh Sistem Pertanaman Sisipan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung.
- Dai, J.Y., W.L. Gu, X.Y. Shen, B. Zheng, H. Qi and S.F. Cai, 1990. Effect of drought on the development and yield of maize at different growth stages. J. Shenyang Agri. Univ., 21: 181 (Field Crop Absts., 44: 7130; 1991).
- Farooq, M., A. Wahid., N.Kobayashi., D. Fujita., & S.M.A. Basra.2009. Plant Drought Stress: Effects, Mechanisms and Management. Agron. Sustain. Dev. 29 (2009): 185–212. online at: [www.agronomy-journal.org](http://www.agronomy-journal.org)
- Hosen, N., Hardiyanto, M. Daniel, E. Mawardi, I. Manti, Atman, dan Harmaini. 2013. Model Peningkatan Produksi dan Pendapatan Petani Jagung Ramah Lingkungan dengan Pendekatan Dinamik Sistem di Sumatera Barat. Laporan akhir BPTP Sumatera Barat (unpublished); 55 hlm.
- Kementan. 2014. Portal ekspor impor. <http://eksim.pertanian.go.id/>. Diunduh 7 Agustus 2014. Jam 12.00 WIB.
- Lee, C. 2007. Corn growth and development. [www.uky.edu/ag/grain\\_crops](http://www.uky.edu/ag/grain_crops).
- McWilliams, D.A., D.R. Berglund, and G.J. Endres. 1999. Corn growth and management quick guide.[www.ag.ndsu.edu](http://www.ag.ndsu.edu).
- Noviana S., E. 2002. Analisa Efisiensi Usahatani Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) (Studi Kasus di Desa Pandanrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu). <http://digilib.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jiptumm-gdl-s1-2002-endang-8994-jagung&q=Desa>
- Puslitbangtan. 2013. Deskripsi Varietas Jagung Edisi 2013. Puslitbangtan-Balitbangtan; 151 hlm.
- Sinai Hermalina. 2015. Pengaruh Perlakuan Cekaman Kekeringan Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Prolin Pada Fase Vegetatif Beberapa kultivar Jagung Lokal Dari Pulau Kisar Maluku Di Rumah Kaca. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015. Hal 228-237
- Wahyudi, M.H., R. Setiamihardja, A. Baihaki & D. Ruswandi. 2006. Evaluasi daya gabung dan heterosis hibrida hasil persilangan dialel lima genotip jagung pada kondisi cekaman kekeringan. Zuriat. Vol. 17, No. 1, Januari-Juni.
- Wayah, E., Sudiarmo., & R. Soelistyono. 2014. Pengaruh Pemberian Air Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata* Sturt L.). Jurnal Produksi Tanaman, 2 (2): 94-102
- Wijayanto, T., G. R. Sadimantara., & M. Etikawati.2012. Respon Fase Pertumbuhan Beberapa Genotipe Jagung Lokal Sulawesi Tenggara Terhadap Kondisi Kekurangan Air. Jurnal Agroteknos 2 (2): 86-91