

EVALUASI RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL VARIETAS JAGUNG ASAL TIMOR PADA PERBEDAAN KELAS LAHAN KERING BERBATU

Suryawati, Aloysius Ng. Lende, Lenny M. Mooy
Politeknik Pertanian Negeri Kupang
suryawatigusma@gmail.com

ABSTRACT

Local resources in the rocky dry land have the potential to be developed as productive land if the selection of technology and types of varieties adaptive location. The problem is the least information about the nature of agronomy and the production of adaptive local corn varieties at rocky dryland. The study aims to: 1) get data about the agronomic character of local corn varieties at different class rocky dry land. 2) obtain data about productive corn on rocky dry land. Experiment using Randomized Block Design with 9 replications. Treatment is 3 varieties of maize: 1) Haikesak Putih, 2) Tastim I Putih, and 3) Bunga Merah Fatumonas. Different conditions of rocks on the surface are different locations. Criteria of a rocky dry land class consists of Class 2: consists of rocks that exist on the surface as much as 0.1-3.0% and the small rock is the distance is about 1 meter. Class 3: consists of rocks that exist on the surface as much as 3.0%-15% and the small rock is the distance is about 0,5 meter. Class 4: consists of rocks that exist on the surface as much as 15-25% and the small rock is the distance is about 0,3 meter. Observation variables consist of: 1) Growth: a) Height of plant, b) Diameter of stem, c) Width of Leaf, and 2) Production: a) Weight of maize per plant, b) Yield per hectare. The research results showed that the local corn varieties of Bunga Merah Fatumonas have the best agronomic at different class of rocky dry land. The local corn varieties of Bunga Merah Fatumonas provide the best response to: height of plant, weight of maize per plant, and yield per hectare.

Key word: Rocky dry land class, best response

PENDAHULUAN

Lahan berbatu terbagi atas beberapa tingkat berdasarkan tingkat persentase batuan yang ada di atas permukaan. Hasil penelitian peningkatan produksi jagung di lahan berbatu yang berbeda tingkat persentase batuan di atas permukaan merupakan teknologi tepat guna sederhana tetapi informasi varietas jagung lokal adaptif lahan berbatu tersebut belum banyak. Oleh karena itu perlu dilakukan seleksi varietas jagung lokal hasil seleksi laboratorium pada lokasi di lapangan. Jagung lokal NTT memiliki kandungan gisi lebih tinggi dibandingkan jagung hibrida. Hasil penelitian Beramang (2012) menunjukkan 4 varietas lokal Kabupaten Flores Timur (kuning, merah, putih dan pulut) memiliki kandungan protein, karbohidrat dan lemak lebih tinggi dibandingkan jagung hibrida. Lebih jauh dilaporkan bahwa varietas lokal jagung kuning memiliki kandungan protein tertinggi sebesar 10.82%, jagung lokal putih memiliki kandungan karbohidrat tertinggi sebesar 73.22%, dan lemak tertinggi sebesar 1.50%.

Varietas jagung local NTT merupakan sumber genetik (plasma nutfah) untuk memperoleh varietas jagung unggul dengan sifat yang diinginkan melalui kegiatan pemuliaan tanaman. Plasma nutfah ini tidak akan bermanfaat apabila tidak diberdayakan. Plasma nutfah baru dapat diberdayakan apabila tersedia informasi yang cukup untuk sifat-sifat yang diperlukan yang meliputi sifat morfologi dan agronomi, evaluasi ketahanan/toleransi terhadap cekaman abiotik dan biotik, serta perbaikan mutu gizi.

Pemuliaan jagung di lahan kering bertujuan memperoleh sifat yang diinginkan terutama meningkatkan potensi hasil secara genetik, umur genjah, serta memperbaiki toleransi tanaman terhadap cekaman abiotik (kekeringan). Kekeringan pada setiap stadia pertumbuhan tanaman jagung sangat mempengaruhi produksi (Baneti dan Wesgate; Boger dan Therson; Herrero dan Johnson; dalam Budiarti (2007)). Salah satu cara untuk mengatasi kekeringan adalah penanaman varietas adaptif kekeringan. Untuk merakit varietas ini sumber gen toleran kekeringan sangat dibutuhkan. Koleksi plasma nutfah jagung yang berasal dari varietas introduksi maupun varietas local dapat dimanfaatkan sebagai sumber gen untuk mengatasi kendala ini.

Tujuan penelitian adalah: 1) Memperoleh data karakter agronomis varietas jagung local asal Timor pada budidaya di lahan berbatu dengan kelas berbeda, dan 2) Memperoleh data varietas jagung local asal Timor yang produktif di lahan kering berbatu.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun milik petani di RT 02, RW 1, Desa Baumata, Kabupaten Kupang, dengan 3 tingkat singkapan batuan, yaitu: kelas 2, 3 dan 4. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 9 ulangan. Perlakuan adalah 3 varietas jagung yang terkoleksi hasil analisis laboratorium, yaitu: 1) Haikesak Putih (H), 2) Tastim I Putih (TS I), dan Jagung Bunga Merah Fatumonas (MF).

Kondisi batuan di permukaan merupakan lokasi yang berbeda. Deskripsi pembagian kelas lahan menurut Balai Penelitian Tanah (2004), adalah:

- Kelas 2: Jumlah batuan sebanyak 0,1-3,0% berada di permukaan. Jarak antara batu-batu kecil kira-kira 1 m, sedangkan antara batu-batu besarkira-kira 3m.

- Kelas3: Jumlah batuan sebanyak 3,0-15% berada di permukaan. Jarak antara batu-batu kecil kira-kira 0,5m, sedangkan antara batu-batu besar kira-kira1,0m.
- Kelas4: Jumlah batuan15-25% berada di permukaan. Jarak antara batu-batu kecil kira-kira 0,3m, sedangkan antara batu-batu besar kira-kira 0,5m.

Variabel pengamatan terdiri atas:

1. Pertumbuhan: a) Tinggi tanaman, b) Diameter batang, c) Lebar daun
2. Produksi: a) Bobot buah pertanaman, b) Hasil tanaman

Data pengamatan dianalisis menggunakan uji F, apabila nilai F hitung lebih besar dari F tabel akan diuji lanjut dengan Uji BNT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan sampai panen pada 3 varietas jagung lokal yang diujidi lahan kering berbatu menunjukkan penampilan pertumbuhan yang bervariasi terutama padatinggi tanaman, dan bobot buah. Varietas Haikesak Putih memiliki tinggi tanaman paling pendek dan dan ukuran buah paling kecil. Semua varietas jagung lokal yang ditanam memiliki sifat tahan terhadap serangan hama dan penyakit.

1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam perbedaan varietas yang ditanam pada lahan berbatu menunjukkan pada minggu ke 5 dan ke 9 memberikan respon yang berbeda terhadap kondisi lahan berbatu. Awal pertumbuhan menunjukkan tinggi tanaman yang hampir sama tetapi varietas Haikesak Putih termasuk varietas pendek karena sampai akhir penelitian tingginya tidak lebih dari 150 cm. Hasil analisis tinggi tanaman pada 3 varitas yang diamati pada lahan kelas berbeda ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Perbedaan Varietas Terhadap Tinggi Tanaman pada 3 Kelas Lahan Berbatu

No	Kelas Lahan Berbatu	TinggiTanaman 5 Mgg			TinggiTananam 9 Mgg				
		H	TSI	MF	H	TSI	MF	TSI	MF
1	2	38,00a	188,56b	205,44bc	96,90a	209,11b	222,33bc		

2	3	32,28a	29,99a	31,56a	116,51a	128,92b	137,13c
3	4	40,41a	30,86b	34,04b	107,22a	109,50a	125,62b

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5% H : Haikesak Putih; TSI: Tastim I; MF: Bunga Merah Fatumonas

Varietas MF memiliki rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada lahan berbatu kelas 2 pada umur 5 dan 9 Minggu dan lahan berbatu kelas 3 pada umur 9 Minggu. Varietas MF memiliki tinggi tanaman tertinggi juga pada lahan berbatu kelas 4 pada umur 9 Minggu.

Rata-rata tanaman tertinggi pada lahan berbatu kelas 2 umur 5 Minggu terdapat pada Jagung Bunga Merah Fatumonas (MF) tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Tastim I (TSI). Hal yang sama juga terlihat pada umur 9 Minggu. Rata-rata tinggi tanaman pada lahan berbatu kelas 4 menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata di antara varietas jagung lokal yang diuji coba. Umur 5 Minggu varietas Haikesak Putih menunjukkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi sedangkan pada umur 9 Minggu, rata-rata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada varietas Jagung Bunga Merah Fatumonas (MF).

Lahan berbatu kelas 4 merupakan lahan yang paling membatasi potensi genotipe tanaman dibandingkan kelas 2 dan kelas 3, karena jumlah batu yang lebih banyak dan lebih rapat. Kemampuan genotipe jagung lokal untuk dapat bertumbuh ditunjukkan dengan pertumbuhan tinggi tanaman. Varietas MF mampu bertumbuh dengan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan varietas H dan TSI. Hal ini berarti varietas MF memberikan respon positif dan mampu beradaptasi terhadap kondisi lahan berbatu kelas 4, tidak demikian dengan varietas H dan Tastim I (TSI).

Varietas MF mampu melakukan adaptasi ekologis terutama terhadap lahan berbatu kelas 4. Fitter dan Hay (1992), menyatakan bahwa adaptasi dapat dilakukan tanaman dengan cara selektivitas khususnya absorpsi dan penggunaan unsur hara yang diambil tanaman dari lingkungannya. Lebih lanjut dinyatakan bahwa respon tanaman terhadap kondisi lingkungan budidaya termasuk ketersediaan hara ditentukan oleh genotipe tanaman. Genotipe tanaman memiliki perbedaan dalam penyimpanan dan penggunaan unsur hara yang diambil.

2. Diameter Batang

Diameter batang varietas Haikesak (H), Tastim I (TSI), dan Fatumonas (MF) memberikan respons yang sama terhadap perbedaan kelas lahan berbatu.

Perbedaan kelas lahan berbatu tidak menyebabkan ketiga varietas jagung local mengalami hambatan pertumbuhan diameter batang. Hal ini disebabkan karena ke 3 genotipe memperoleh suplai unsure hara yang sama dari pupuk organik campuran antara : Daun lamtoro 50% + sabut buah lontar 20% + pupuk kandang sapi 30% pada saat sebelum tanam. Kompos ini digunakan pada penelitian dilokasi lahan berbatu dengan dosis 15 ton per hektar.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Batang Varietas Jagung Lokal Asal Timor pada 3 Kelas Lahan Berbatu

No	Kelas Lahan Berbatu	Diameter Batang 5 Mgg			Diameter Batang 9 Mgg		
		H	TSI	MF	H	TSI	MF
1	2	0,96	1,17	0,79	1,66	2,07	2,02
2	3	0,92	0,53	0,72	1,78	1,93	2,24
3	4	0,92	0,53	0,72	1,78	1,93	2,24

Keterangan : H : HaikesakPutih, TSI: Tastim I, MF: BungaMerahFatumonas

Kompos yang diberikan terbukti dapat mendukung ketiga varietas jagung local untuk tumbuh sama karena peranan pupuk organik mampu meningkatkan kemampuan lahan dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Pupuk organik menurut Novisan (2005), mampu:

1. Meningkatkan kesuburan tanah
2. Memperbaiki struktur dan karakteristik tanah
3. Meningkatkan kapasitas jerap air tanah
4. Meningkatkan aktivitas mikroba tanah
5. Meningkatkan kemampuan tanah menyerap nutrisi
6. Memperbaiki aerasi tanah
7. Sumber unsur hara tanaman yang lengkap
8. Sumber energi dan media hidup mikroorganisme tanah

Perbedaan kelas lahan berbatu akan mempengaruhi pertumbuhan. Tanaman akan memberikan respon dengan tingkat respon tergantung pada tingkat perbedaan lingkungan tersebut. Pertumbuhan diameter batang varietas H, TSI dan MF pada lahan berbatu kelas 2 lebih besar dibandingkan pada lahan berbatu kelas 3 dan 4. Akan tetapi ketiga varietas memiliki respon yang sama terhadap lingkungannya yaitu kelas lahan berbatu ditunjukkan dengan tidak adanya perbedaan yang nyata di antara varietas yang diuji.

Hasil penelitian menunjukkan ketiga varietas mampu melakukan adaptasi terhadap lingkungan. Tanaman melakukan adaptasi lingkungan di bawah tingkat optimum dan dapat mencapai pertumbuhan asalkan lingkungan tidak melebihi batas fisiologi proses kehidupan. Hal ini sesuai dengan pendapat

Matheson dalam Sitompul dan Guritno (1995), yang menyatakan bahwa kapasitas genetik dapat meningkat untuk menciptakan keadaan lingkungan mendekati keadaan optimum.

3. Lebar Daun

Genotipe MF mempunyai potensi pertumbuhan lebih baik karena menunjukkan rata-rata lebar daun terbesar walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan H dan TSI. Tidak adanya perbedaan respon tanaman terhadap kelas lahan berbatu 2, 3 dan 4 menunjukkan ketiga genotipe mampu memanfaatkan sumber unsur hara terdapat tanah. Pemberian pupuk organik campuran daun lamtoro, sabut buah lontar dan pupuk kandang mampu menciptakan kondisi yang sama terhadap pertumbuhan lebar daun pada lahan berbatu kelas 2, 3 dan 4. Respon perbedaan varietas terhadap kelas lahan berbatu pada variabel lebar daun ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Lebar Daun Varietas Jagung Lokal Asal Timor pada 3 Kelas Lahan Berbatu

No	Kelas Lahan Berbatu	Lebar Daun 5 Mgg			Lebar Daun 9 Mgg		
		H	TSI	MF	H	TSI	MF
1	2	5,27	4,51	5,21	6,66	5,79	7,13
2	3	4,31	4,47	5,08	4,66	4,78	5,43
3	4	5,23	4,57	4,49	6,39	6,76	7,22

Keterangan : H : Haikesak Putih, TSI: Tastim I, MF: Bunga Merah Fatumonas

4. Bobot Buah Per Tanaman

Rata-rata bobot buah tertinggi pada lahan berbatu kelas 2 terdapat pada varietas MF. Hal yang sama juga terjadi pada lahan berbatu kelas 3 dan 4. Hasil analisis statistik menunjukkan rata-rata bobot buah per tanaman tertinggi terdapat pada varietas MF dan berbeda nyata dengan varietas H dan TSI. Perbedaan varietas dan pengaruhnya terhadap rata-rata bobot buah per tanaman pada lahan berbatu kelas 2, 3 dan 4, ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Perbedaan Varietas Terhadap Bobot Buah Per Tanaman pada 3 Kelas Lahan Berbatu

No	Kelas Lahan Berbatu	Bobot Buah (Gram)		
		H	TSI	MF
1	2	51,07a	72,09b	88,40c
2	3	50,34a	70,15b	83,57c
3	4	49,06a	68,05b	81,31c

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5%. H : Haikesak Putih, TSI: Tastim I, MF: Bunga Merah Fatumonas

Varietas MF mempunyai bobot buah per tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan varietas H dan TSI. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan varietas H dan TSI. Tinggi tanaman merupakan pengukur pengaruh lingkungan karena sensitif terhadap faktor cahaya. Pertumbuhan tanaman pada varietas MF yang lebih tinggi dapat mendukung hasil tanaman karena tanaman dapat memanfaatkan sinar matahari dengan maksimal untuk menghasilkan fotosintat sehingga bobot buah lebih besar. Varietas MF terbukti lebih efisien dalam menggunakan radiasi matahari sehingga mampu menghasilkan bobot buah lebih tinggi dibandingkan dengan varietas H dan TSI.

Efisiensi penggunaan radiasi (EPR) dapat ditaksir dari hubungan kumulatif produksi biomassa dengan kumulatif radiasi matahari (Sitompul dan Guritno, 1995). Perhitungan EPR sinar matahari telah ditetapkan oleh Yoshida dalam Sitompul dan Guritno (1995), yaitu: $EPR = (W - W_0) / S$, $W - W_0$ = Produksi biomassa selang waktu tertentu (g/m²), S = Jumlah radiasi matahari selama jangka waktu tertentu (cal/m²) Atau; $W = W_0 + EPR.S$

5. Hasil

Berdasarkan jarak tanam 75 x 20 cm akan diperoleh produksi jagung per hektar sebanyak 66.667 tanaman per hektar (Sofyadi, 2012). Produksi jagung lokal pada kelas lahan berbatu berbeda ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Perbedaan Varietas Terhadap Produksi Jagung Lokal pada 3 Kelas Lahan Berbatu

No	Kelas Lahan Berbatu	Hasil (Kg/Ha)		
		H	TSI	MF
1	2	3804,69a	4806,02b	5893,36c
2	3	3356,02a	4676,69b	5571,36c
3	4	3270,68a	4536,69b	5420,03c

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNT 5%. H : Haikesak Putih, TSI: Tastim I, MF: Bunga Merah Fatumonas

Produksi jagung per hektar hasil penelitian sebesar 4,5-10 ton per hektar (Sofyadi, 2012). Produksi jagung lokal varietas MF termasuk sedang apabila dibandingkan dengan produksi jagung di atas. Apabila dibandingkan produksi jagung yang dibudidayakan di lahan yang lebih baik dari pada lahan berbatu, maka produksi varietas MF termasuk tinggi karena mampu menyesuaikan pertumbuhannya di lahan yang mempunyai kendala untuk dijadikan lahan budidaya.

SIMPULAN

1. Varietas jagung lokal Bunga Merah Fatumonas memiliki karakter agronomis terbaik sebagai respon varietas jagung koleksi terhadap toleransi perbedaan kelas lahan kering berbatu. Karakter agronomis terbaik terdapat pada: tinggi tanaman, bobot tongkol per tanaman, dan hasil tanaman per hektar.
2. Varietas jagung lokal yang paling produktif di lahan kering berbatu pada kelas lahan 2, 3 dan 4 adalah Varietas jagung lokal Bunga Merah Fatumonas dengan produktifitas di atas 5 ton per hektar.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah, 2004. Petunjuk Teknis Pengamatan Tanah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Beramang, E.S. 2012. Studi Komparatif Kandungan Nutrisi Jagung Lokal dan Jagung Hibrida di Kabupaten Flores Timur, NTT. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- Budiarti, S.G. 2007. Plasma Nutfah Jagung sebagai Sumber Gen dalam Program Pemuliaan. Buletin Plasma Nutfah Volume 13 Nomor 1 Th 2007.
- Novisan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Fitter, A.H., dan Hay, R.K.M., 1992. Fisiologi Lingkungan Tanaman. Terj. Andini, S. dan Purbayanti, E.D. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sitompul dan Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
-