EVALUASI POTENSI BIOMAS DAN HASIL VARIETAS UNGGUL JAGUNG NASIONAL

Bunyamin Z dan Muhammad Aqil

Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros
Jl. Dr. Ratulangi No. 274 Maros, Sulawesi Selatan

ABSTRAK

Kementerian Pertanian telah merintis penciptaan varietas jagung hibrida yang mampu memenuhi kebutuhan pangan sekaligus pakan. Sejumlah varietas telah dihasilkan yang kemudian diberi nama Bima. Setiap varietas mempunyai keunggulan spesifik untuk target lingkungan yang spesifik pula. Dalam rangka mendapatkan varietas Bima yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan biomas segar maka diperlukan evaluasi dari sejumlah varietas Bima yang telah dirilis. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Maros, Sulawesi Selatan pada musim kemarau (MK) mulai bulan Juni sampai September 2012. Materi genetik yang digunakan terdiri dari beberapa varietas Bima yang telah dirilis Balitsereal yaitu Bima-1, Bima-2, Bima-3, Bima-4, Bima-5, Bima-6, Bima-11, Bima-12, Bima-14. Penelitian disusun dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor 3 ulangan. Jarak tanam 75 x 20 cm, setiap varietas ditanam 2 biji per lubang. Penjarangan segera dilakukan 10 hari setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, (1) Varietas hibrida BIMA berpengaruh nyata terhadap karakter bobot biomassa daun, bobot biomassa batang, bobot biomassa total, bobot janggol, bobot kelobot, rendemen dan Hasil, (2) Varietas hibrida BIMA yang sangat potensial untuk dijadikan khusus produksi biomassa adalah varietas BIMA-5 dengan didukung oleh karakter Bobot biomassa daun, bobot biomassa batang yang mencapai 33.95 t/ha⁻¹ (3) Varietas hibrida BIMA Balitsereal yang sangat potensial untuk produksi biomassa dan hasil tinggi adalah varietas BIMA-2 dengan potensi biomas 31.60 t/ha⁻¹ dan hasil 11,1 t /ha⁻¹.

Kata Kunci : Jagung, Biomas, Hibrida, Bima.

PENDAHULUAN

Jagung merupakan tanaman pangan yang paling banyak dikembangkan di Indonesia setelah tanaman padi. Data BPS tahun 2015 menyebutkan bahwa tingkat produksi jagung nasional pada tahun 2015 mencapai 19,6 juta ton (Kementerian Pertanian, 2016). Nilai ini meningkat sebanyak 610.000 ton dibandingkan produksi jagung tahun 2014 yaitu 19,0 juta ton. Hasil produksi yang cukup besar tentu saja memunculkan peluang pemanfaatan produk samping jagung selain biji untuk pemanfaatan khususnya pada sektor peternakan khususnya ternak ruminansia (Luthan, 2006).

Seiring dengan peningkatan produksi jagung nasional secara tidak langsung meningkatkan produksi biomas jagung, dimana biomas sangat erat kaitannya dengan kebutuhan pakan. Biomas jagung adalah seluruh bagian tanaman jagung yang tidak dipakai atau tidak diambil sebagai makanan pokok, seperti batang, daun, kelobot, dan tongkol. Hasil samping tanaman yang umum dijumpai adalah serasah (batang dan daun) serta janggol yang berkisar antara 50-73% dari seluruh hasil panen jagung (Tolera *et al*, 1999; Zaidi *et al*, 2013). Biomassa adalah jumlah bahan organik yang diproduksi oleh organisme (tumbuhan) per satuan unit area pada suatu saat. Biomas bisa dinyatakan dalam ukuran berat, seperti berat kering dalam satuan gram, atau dalam kalori. Oleh karena kandungan air yang berbeda setiap tumbuhan, maka biomas diukur berdasarkan berat kering. Unit satuan biomassa

adalah gr per m² atau ton per ha. Biomass jagung pada umumnya dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak (Erenstein et al, 2011).

Biomass yang umum dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak adalah bagian batang, daun dan tongkol/kelobot. Biomass jagung mengandung 39,47% selulosa, 27-32% hemiselulosa, 3-5% lignin, 12-16% abu dan 1-3% ekstraktif (Riyanti, 2009). Sementara itu tongkol jagung mengandung 40% selulosa, 36% hemiselulosa, 16% lignin dan zat lainnya sebanyak 8% (Irawadi, 1990). Dengan komposisi kimia tersebut, maka pemanfaatan bagian batang, daun dan tongkol/kelobot untuk pemenuhan pakan ternak bergizi sangatlah prospektif. Menurut Rohaeni et al (2005), produk sampingan dari pertanaman jagung dalam bentuk batang dan daun memberikan porsi yang lebih tinggi sementara bagian janggol jagung porsinya relatif lebih kecil yaitu dibawah 1 ton per ha.

Ketersediaan hijauan pakan berkualitas, terutama pada musim kemarau merupakan salah satu kendala dalam pengembangan ternak (ruminansia). Permasalahan lain yang umum dihadapi dalam pengembangan sumber pakan ternak meliputi ketersediaan pakan local tidak kontinyu, penerapan teknologi pakan hijauan yang masih rendah, serta kualitas pakan yang dihasilkan tidak memenuhi standar (Syamsu dan Abdullah, 2009). Oleh karena itu diperlukan pengelolaan biomass agar terjadi peningkatan mutu nutrisi dan daya simpan dari biomass/pakan yang dihasilkan (Syafurudin, 2014).

Kementerian Pertanian melalui Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian selama periode 2000-2014 telah melepas lebih dari 20 jenis jagung hibrida (Bima 1 sampai Bima 20) dengan karakter unggul yaitu potensi hasil tinggi (mencapai 13,0 t/ha), beradaptasi luas di lahan optimal dan optimal serta bersifat stay green (daun masih hijau saat panen) sehingga mempunyai peluang untuk dijadikan sebagai biomass untuk pakan ternak (Aqil dan Rahmi, 2014; Aqil et al, 2013).

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi potensi biomass dari sembilan varietas jagung hibrida nasional hasil rilis Kementerian Pertanian. Hasil penelitian diharapkan menjadi acuan dalam pemilihan varietas yang sesuai untuk pakan ternak.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Maros, Sulawesi Selatan pada musim kemarau (MK) mulai bulan Juni sampai September 2012. Materi genetik yang digunakan terdiri dari beberapa varietas jagung hibrida nasional yang dirilis oleh Kementerian Pertanian, yaitu Bima-1, Bima-2, Bima-3, Bima-4, Bima-5, Bima-6, Bima-11, Bima-12, Bima-14. Penelitian disusun dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor 3 ulangan. Jarak tanam 75 x 20 cm, setiap varietas ditanam 2 biji per lubang. Penjarangan segera dilakukan 10 hari setelah tanam. Pemupukan diberikan dua kali yaitu saat tanam 100 kg Urea, 200 kg SP36, 100 kg KCl/ ha dan saat tanaman berumur 30 hari diberikan lagi 200 kg Urea/ha. Pemeliharaan tanaman mengikuti prosedur teknis yang di buat oleh Balai Penelitian Tanaman Serealia (Balitsereal, 2010).

Karakter yang diamati adalah bobot biomassa daun (t/ha⁻¹), bobot biomassa batang(t.ha⁻¹), bobot biomassa total (t.ha⁻¹), bobot janggol (t/ha⁻¹), bobot kelobot (t/ha⁻¹), rendemen(%) , kadar air biji (%) dan hasil (t.ha⁻¹). Data dianalisis dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan jika dari hasil analisis ragam memperlihatkan pengaruh yang nyata pada taraf uji 5% dan sangat nyata pada taraf uji 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis anova (Tabel 1) memperlihatkan bahwa varietas sangat berpengaruh terhadap karakter yang berhubungan dengan produksi biomassa termasuk hasil (t.ha⁻¹), kecuali karakter kadar air biji. Hal ini menunjukkan bahwa varietas hibrida Bima yang telah dirilis kedepan sangat potensial untuk digunakan sebagai bahan baku produksi biomassa. Perbedaan karakter yang berhubungan dengan produksi biomassa sangat di pengaruh oleh varietas Bima. Hal ini disebabkan karena varietas bima memiliki

karakteristik dan keunggulan yang berbeda-beda seperti adanya varietas hibrida Bima dengan karakteristik stay green (batang dan daun masih hijau pada saat biji sudah memasuki masak fisiologis)

Tabel 1. Analisis ragam karakter biomassa pada beberapa varietas hibrida bima Balitsereal

Parameter	Kuadrat tengah			Rata-rata
	Varietas	Galat	KK	
Bobot biomassa total (t.ha ⁻¹)	66.95**	11.39	11.62	29.04
bobot biomassa daun (t.ha ⁻¹)	5.33**	0.99	10.39	9.58
bobot biomassa batang(t.ha ⁻¹)	38.39**	8.99	15.41	19.46
bobot janggel (t.ha ⁻¹)	0.76*	0.26	12.84	4.00
bobot kelobot (t.ha ⁻¹)	0.38**	0.10	21.54	1.46
Rendemen (%)	0.00**	0.00	3.59	0.78
Kadar air biji (%)	1.29tn	0.94	11.02	28.03
Hasil (t.ha ⁻¹)	7.82**	1.23	11.68	9.49

Keterangan : KK = Koefisien keragaman

Berdasarkan Tabel 2, memeperlihatkan bahwa rata-rata bobot biomassa mencapai 29.04 t.ha⁻¹ dengan produksi biomassa tertinggi pada varietas hibrida BIMA-5 (33.95 t.ha⁻¹) diikuti oleh varietas hibrida BIMA-1. Hasil analisis uji duncan memperlihatkan bahwa varietas hibrida BIMA – 5 berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan varietas hibrida BIMA-11, 12 dan 14, namun tidak berbeda nyata dengan varietas hibrida BIMA-1, 2, 3, 4, 5 dan 6. Peningkatan produksi biomassa total pada varietas hibrida BIMA- 5 di dukung oleh karakter biomassa batang sebesar 24.00 t.ha⁻¹, bobot janggel dan bobot kelobot yang tinggi masing-masing 4.70 t.ha⁻¹ dan 1.71 t.ha⁻¹. Subandi dan Zubachtirodin (2004) menyatakan bahwa pakan dari brangkas jagung memiliki kualitas yang lebih baik dari jerami padi, karena brangkas jagung memiliki kandungan serat kasar 27,8% dan protein 7,4% sementara padi kandungan serat kasar 28,8% dan protein 4,5%. Biomas yang tinggi disebabkan karena semua hasil fotosintat diarahkan ke pembentukan biomassa sebagai produk akhir (zink), sehingga pembentukan biji mengalami penekanan.

Untuk mendapatkan produksi biomassa yang tinggi dan diikuti oleh peningkatan hasil biji yang tinggi, varietas hibrida BIMA-2 sangat potensial. Peningkatan produksi varietas hibrida BIMA-2 ini sangat didukung oleh karakter rendemen yang tinggi dibandingkan dengan varietas hibrida BIMA yang lain, walaupun peningkatan rendemen ini tidak berbeda nyata dengan varietas hibrida BIMA yang lain.

Tabel 2. Rata-rata karakter biomassa pada beberapa varietas hibrida Bima Balitsereal.

Varietas	BBio	BDn	BBtg	BJgl	BKlbt	Rend.	kAbij	Hasil
BIMA_1	33.39a	10.84a	22.55a	4.46ab	1.09c	0.76bdc	27.48ab	9.16bc
BIMA_2	31.60a	10.38a	21.34a	3.88abc	1.32bc	0.81ab	27.83ab	11.12a
BIMA_3	30.24ab	10.27a	19.86ab	3.75bc	1.16c	0.77bc	28.28ab	8.39c
BIMA_4	29.97ab	9.95a	20.02ab	3.26c	1.46bc	0.82a	27.85ab	10.66ab
BIMA_5	33.95a	9.94a	24.00a	4.70a	1.71ab	0.75dc	28.95a	9.06bc
BIMA_6	29.95ab	9.87a	20.08ab	4.04abc	1.69ab	0.80ab	27.65ab	10.72ab
BIMA_11	25.93bc	9.5ab	16.39bc	3.68bc	1.43bc	0.80ab	27.30b	10.11abc
BIMA_12	24.19c	8.30bc	15.89bc	4.31ab	2.04a	0.72d	28.80ab	6.63d
BIMA_14	22.11c	7.14c	14.97c	3.97abc	1.21bc	0.79abc	ab28.15	9.61abc
Rata-rata	29.04	9.58	19.46	4	1.46	0.78	28.03	9.49

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 % pada uji lanjut duncan

Berdasarkan hasil analisis hubungan keeratan antara karakter bobot biomassa total terhadap karakter lain (korelasi) memperlihatkan karakter bobot biomassa total berkorelasi positif sangat nyata dengan karakter bobot biomassa batang dan bobot biomassa daun. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan bobot biomassa total sangat ditentukan oleh peningkatan karakter biomassa daun dan biomassa batang dan kedua karakter ini juga

berkorelasi positif sangat nyata seperti pada varietas hibrida BIMA-5. Sementara karakter hasil berkorelasi positif sangat nyata dengan karakter rendemen, hal ini menunjukkan bahwa peningkatan rendemen akan meningkatkan produksi hasil seperti pada varietas hibrida bima 2. Karakter bobot janggél berkorelasi negative nyata dengan karakter rendemen. Semakin tinggi bobot janggél menyebabkan rendemen semakin rendah.

Tabel 3 Analisis korelasi karakter terhadap karakter bobot biomassa total pada beberapa varietas hibrida BIMA Balitsereal.

Parameter	BBiotha	BDntha	BBtgtha	BJgltha	BKlbttha	rend	kAabj
Bdntha	0.903**						
Bbtgtha	0.986**	0.82**					
Bjgltha	0.271	0.001	0.359				
BKlbt	-0.186	-0.266	-0.144	0.281			
Rend	0.043	0.176	-0.004	-0.754*	-0.433		
kAbij	-0.048	-0.334	0.058	0.474	0.527	-0.677*	
Hasil	0.276	0.316	0.255	-0.467	-0.379	0.928**	-0.653

Keterangan : BDn : Bobot biomassa daun ($t.ha^{-1}$), BBtg : bobot biomassa batang($t.ha^{-1}$), Btot : bobot biomassa total ($t.ha^{-1}$) , BJgl : bobot janggél ($t.ha^{-1}$), BKlbt : bobot kelobot ($t.ha^{-1}$), rendemen(%), kadar air biji (%) dan hasil ($t.ha^{-1}$).

Mengingat tingginya potensi biomas varietas Bima 5 yang mencapai $33.95 t.ha^{-1}$ memungkinkan untuk diolah menjadi sumber pakan berkualitas seperti silase. dapat dibuat dari seluruh bagian tanaman jagung, termasuk buah muda (90 hari), buah yang sudah matang (100 hari), atau kulit jagung manis (Pasaribu et al. 1995). Bagian dari sisa panen jagung masih cukup tinggi kadar airnya. Untuk pembuatan silase, dibutuhkan bahan dengan kadar air sekitar 60%. Oleh sebab itu, sisa panen tanaman jagung biasanya dikeringkan selama 2-3 hari. Dalam pembuatan silase, tanaman jagung dipotong-potong sampai kecil (chop), lalu dimasukkan sambil dipadatkan ke dalam kantong-kantong plastik kedap udara. Bila kondisi kedap udara tidak 100% maka bagian permukaan silase akan ditumbuhi oleh bakteri seperti *Clostridium tyrobutyricum* yang mengubah asam laktat menjadi asam butirat (Driehuis and Giffel 2005).

KESIMPULAN

1. Karakter yang berperan dalam pencapaian biomas yang tinggi adalah bobot biomassa daun, bobot biomassa batang, bobot biomassa total, bobot janggél, bobot kelobot, rendemen dan hasil.
2. Varietas yang potensial untuk dijadikan khusus produksi biomassa adalah varietas hibrida BIMA-5 yaitu $33.95 t.ha^{-1}$ dengan didukung oleh karakter bobot biomassa daun dan bobot biomassa batang.
3. Varietas hibrida BIMA Balitsereal yang sangat potensial untuk produksi biomassa dan hasil biji adalah varietas hibrida BIMA-2 dan didukung oleh karakter rendemen yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqil, M., dan Rahmi Y.A. 2014. Deskripsi varietas unggul jagung, sorgum, dan gandum, Edisi 2014. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Aqil, M., Zubachtirodin dan C. Rapar, 2013. Deskripsi varietas unggul jagung, sorgum, dan gandum, Edisi 2013. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.

- Balitsereal, 2010. Pengelolaan Tanaman Terpadu Tanaman Jagung. Petunjuk Teknis. Balai Penelitian Tanaman Serealia Maros.
- Driehuis, F and M.C. Giffel. 2005. Butyric acid bacteria spores in whole crop maize silages. In: Silage production and utilization. R.S. Park and M.D>. Stronge (Eds.). Wageningen Academic Publ., the Netherlands. p. 271.
- Erenstein, O., A. Samaddar, N. Teufel, M. Blummel. 2011. The paradox of limited maize stover use in India's smallholder crop-livestock systems. *Expl Agric* 47(4):677-704.
- Irawadi, T. T. 1990. Selulase. PAU – Biotek. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kementerian Pertanian, 2016. Produksi, luas panen dan produktivitas jagung tahun 2011-2015. http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datatp.
- Luthan, F. 2006. Pengembangan kawasan integrasi jagung-sapi dalam mendukung program swasembada daging 2010. Prosiding Lokakarya Nasional Jejaring Pengembangan Sistem Integrasi Jagung-Sapi. Hal 12-17.
- Pasaribu, T, B. Tangendjaja, and E. Wina. 1995. Silase kulit jagung manis (*Zea mays* var *saccharata*) sebagai pakan domba. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan. p. 170-175.
- Riyanti, E.I. 2009. Biomassa sebagai bahan baku bioethanol. *Jurnal Litbang Pertanian*.28(3):101-110.
- Rohaeni E.S. N. Amali, A. Subhan, Darmawan dan Sumanto, 2005. Potensi dan prospek penggunaan limbah jagung sebagai pakan ternak sapi di lahan kering Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan. BPTP Kalimantan Selatan, Banjarbaru.
- Subandi dan Zubachtirodin, 2004. Prospek pertanaman jagung dalam poduksi biomas hijauan pakan. Prosiding Pemberdayaan Petani Miskin di Lahan Marginal Melalui Inovasi teknologi Tepat Guna. Badan Litbang Pertanian, Jakarta. hlm. 105 – 110.
- Syafruddin, 2014. Integrasi pengembangan tanaman jagung dengan ternak ruminansia. Prosiding Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia ke-34. Pusat Studi Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian (PSEKP) Bogor.
- Syamsu, J.A dan A. Abdullah. 2009. Analisis strategi pemanfaatan limbah tanaman pangan sebagai bahan pakan ruminansia di Sulawesi Selatan. *Jurnal Ekonomi Pembangunan FE Univ. Muhammadiyah Surakarta* Vol 10 No 2 Desember 2009.
- Tolera, A., T. Berg and F. Sundstøl. 1999. The effect of variety on maize grain and crop residue yield and nutritive value of the stover. *Animal Feed Science and Technology* 79:165-177.
- Zaidi, P.H., M.T. Vinayan and M. Blummel. 2013. Genetic variability of tropical maize stover quality and the potential for genetic improvement of food-feed value in India. *Field Crops Research* 153:94-101.