

PENGARUH PAKET PEMUPUKAN TERHADAP PRODUKSI BIJI DAN BIOMAS JAGUNG PADA BEBERAPA TINGKAT POPULASI TANAMAN

Edy Mawardi¹⁾, Erdiman¹⁾ dan Syafri Edi²⁾

¹⁾ Peneliti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Barat

²⁾ Peneliti Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi

ABSTRAK

Pengaruh paket pemupukan terhadap produksi biji dan biomas jagung pada beberapa tingkat populasi tanaman. Tujuan pengkajian ini adalah untuk mengetahui paket pemupukan yang tepat pada populasi tanaman dan menguntungkan dalam menghasilkan biji dan biomas sebagai upaya penerapan system integrasi jagung dan sapi. Kegiatan pengkajian dilaksanakan mulai bulan Juni sampai Desember 2006 di Jorong Parit Batu, Kecamatan Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat. Pengkajian dirancang dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor dan ulangan 3 kali. Faktor I adalah paket pemupukan dengan takaran sebagai berikut : (1) 200 kg urea + 100 kg SP-36+ 100 kg KCl, (2) 300 kg urea +150 kg SP-36 + 150 kg KCl, dan (3) 200 kg urea+ 100 kg SP-36+ 100 kg KCl+200 kg dolomit+1 ton pupuk kandang perhektar. Faktor II (populasi tanaman) adalah (1) 66.000 tanaman/ha, (2) 132.000 tanaman/ha, dan (3) 264.000 tanaman/ha. Luas petakan adalah 8 x 5 meter. Tanaman indikator menggunakan jagung komposit Sukmaraga dan pemberian pupuk dilakukan pada saat tanam (50%) dan saat tanaman berumur 30 hari (50%). Pada saat tanaman berumur 30 hari dilakukan pemanenan tanaman untuk mendapatkan data biomas pada perlakuan populasi 132.000 dan 264.000 tanaman/ha dan ditinggalkan 2 batang perumpun untuk menghasilkan biji. Data yang diamati adalah (1) kondisi biofisik lahan, (2) pertumbuhan tanaman, (3) produksi biomas pada saat tanaman berumur 30 hari, (4) produksi berat kering pipilan biji, dan (5) nilai ekonomis usahatannya. Data hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk dengan takaran 200 kg urea+100 kg SP-36+ 100 kg KCl +200 kg dolomit +1 ton pupuk kandang perhektar memberikan hasil biji dan biomas yang terbaik pada bebepa tingkat populasi tanaman. Sedangkan nilai ekonomis terbesar didapatkan pada populasi 132.000 tanaman/ha yang menggunakan paket pemupukan 200 kg urea+100 kgSP-36+100 kg KCl + 200 kg dolomit + 1 ton pupuk kandang/ha.

Kata Kunci: Jagung, Daya Saing, Biji, Biomas, Nilai Ekonomis

PENDAHULUAN

Dalam 5 tahun terakhir, Kabupaten Pasaman Barat telah berperan sebagai sentra utama produksi jagung di Propinsi Sumatera Barat, memberikan kontribusi sebesar 67,8% dengan total produksi pada tahun 2006 sebesar 137.073 ton (Dipertahorti Sumbar, 2006). Namun kinerja Kabupaten Pasaman Barat sebagai sentra utama jagung akan menghadapi tantangan dengan peralihan areal tanaman jagung menjadi perkebunan kelapa sawit rakyat yang mencapai 60% lebih pada daerah sentra utama produksi jagung daerah ini (Mawardi *et al.*, 2005). Bila kecenderungan peralihan lahan ini terus terjadi maka diperkirakan akan terjadi penurunan luas areal pertanaman jagung dari 28.980 ha menjadi 19.000 ha pada tahun 2015. Kondisi ini akan mengganggu perkembangan usaha peternakan unggas Sumatera Barat sebagai konsumen jagung terbesar dengan populasi ayam ras petelur, ayam buras, dan itik saat ini diperkirakan sebesar 19.276.605 ekor.

Permasalahan yang dihadapi petani jagung Kabupaten Pasaman Barat adalah makin menurunnya daya saingnya terhadap kelapa sawit sebagai kompetitor utama. Padahal, produktivitas rata-rata jagung daerah ini telah mencapai 4,9 t/ha (Dinas Pertanian Ketahanan Pangan dan Peternakan Pasaman Barat, 2005). Tingginya produktivitas jagung ini berkaitan erat dengan dukungan tingkat kesuburan lahan usahatannya yang berada pada agroekosistem berpotensi tinggi. Kondisi dilematis ini perlu diatasi dengan penerapan teknologi sistem integrasi tanaman dan ternak sapi yang berorientasi pada peningkatan daya saing komoditas dan bermuara pada peningkatan pendapatan petani serta berkelanjutannya usahatani jagung daerah ini.

Teknologi budidaya jagung biomas hasil penelitian Balit Sereal Maros (2003) merupakan bahan kajian untuk dikembangkan di Pasaman Barat. Penerapan teknologi ini dilakukan dengan memperbanyak jumlah populasi tanaman persatuan luas dengan target produksi biji jagung dan biomas guna mendukung usaha peternakan sapi. Namun penerapan teknologi ini membutuhkan kajian yang mendalam terutama yang berkaitan dengan populasi tanaman dan paket pemupukan yang efisien berdasarkan tingkat kesuburan tanah wilayah pengembangannya. Untuk itu, dilakukanlah kegiatan penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan data karakteristik lahan, populasi jagung optimal, paket pemupukan yang efisien berdasarkan spesifik lokasi, dan nilai ekonomis usahatani jagung biomas.

METODOLOGI PENELITIAN

Kegiatan penelitian teknologi budidaya jagung biomas dilaksanakan di Kecamatan Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat, mulai bulan Agustus sampai Desember 2006 di Simpang Empat. Rancangan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok 2 faktor dengan pengulangan 3 kali. Perlakuan terdiri atas 3 paket pemupukan dan 3 populasi tanaman. Paket pemupukan adalah : (A) 200 kg urea + 100 kg SP-36 + 100 kg KCl per hektar, (B) 200 kg urea + 100 kg SP-36 + 100 kg KCl + 200 kg dolomit + 1 ton pupuk kandang per hektar, dan (C) 300 kg urea + 150 kg SP-36 + 150 kg KCl per hektar. Sedangkan perlakuan populasi tanaman adalah : (1) 66.000 tanaman/ha dengan jarak tanam 75x40 cm dan 2 biji/lobang tanam, (2) 132.000 tanaman/ha dengan jarak tanam 37,5 x 40 cm dan 2 biji/lobang tanam, dan (3) 264.000 tanaman/ha dengan jarak tanam 37,5 x 20 cm dan 2 biji/lobang tanam. Perlakuan menggunakan petakan lahan seluas 4 x 5 meter per perlakuan. Pembeian pupuk dilakukan 2 kali, yaitu pada saat tanam dan umur 30 hari setelah tanam. Pupuk kandang diberikan melalui proses inkubasi dengan pupuk an- organik selama 15 hari. Sedangkan tanaman indikator menggunakan jagung komposit varietas Sukmaraga. Data yang diamati mencakup : (1) Karakteristik lokasi pengkajian, (2) Pertumbuhan tanaman, (3) Hasil biji dan biomas tanaman, dan (4) Analisa usahatani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Biofisik Lahan

Hasil indentifikasi lapangan menunjukkan bahwa tanah lokasi pengkajian ini termasuk kategori ordo Andisols. Penyebaran ordo ini Andisols pada kawasan ini diperkuat hasil pemetaan Balai Penelitian Tanah Bogor (2001). Andisol lokasi pengkajian ini terbentuk dari bahan vulkan yang bersifat andik atau bahan amorf. Penyebaran tanah ini berada pada fisiografi vulkanik dari bahan-vulkan dari Gunung Talamau dan Pasaman. Secara umum, tanah ini mempunyai tekstur sedang sampai agak

halus dan pH agak masam, drainase baik, kedalaman efektif tanah > 1 meter, dan tingkat kesuburan tanah termasuk kategori sedang sampai tinggi. Hasil analisis tanah areal pengkajian ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kesuburan tanah lokasi pertanaman jagung

No.	Jenis Penetapan	Pasaman
1.	pH (H ₂ O)	5,7 (n)
	pH (KCl)	4,6 (am)
2.	C-Organik (%)	6,3 (s)
	N-Total (%)	0,6 (s)
	C/N	10,4 (at)
3	P-Bray-2 (ppM)	12,33
4.	Basa-basa tertukar (me/100 gr)	
	- Ca	6,13 (s)
	- Mg	1,44 (s)
	- K	0,24 (s)
	- Na	0,26 (s)
5.	KTK(me/100 gr)	40,34

Keterangan: Kriteria sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah (Fakultas Pertanian Unand, 1979). N = netral, am = agak masam, s = sedang, at = agak tinggi

Iklim merupakan salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman. Salah satu unsur iklim yang perlu diperhitungkan dalam budidaya tanaman adalah curah hujan. Hasil pengamatan data curah hujan di Sukamenanti yang berjarak 4 km dari lokasi pengkajian mengungkapkan bahwa curah hujan rata-rata bulanan berkisar antara 231-547 mm/bulan dengan bulan basah (>200 mm) hamper sepanjang tahun tanpa bulan kering (<200 mm/bulan) (Tabel 2). Berdasarkan data curah hujan ini dapat disimpulkan bahwa tipe curah hujan daerah ini termasuk Zona Agroklimat A menurut kriteria Oldeman dan tipe hujan A menurut Schmidt and Fergusson (1951)

Tabel 2. Data rata-rata curah hujan Stasiun Sukomenanti tahun 2006

No.	Bulan	Jumlah (mm)
1.	Januari	319
2.	Februari	275
3.	Maret	401
4.	April	522
5.	Mei	367
6.	Juni	231
7.	Juli	258
8.	Agustus	359
9.	September	489
10.	Oktober	533
11.	November	547
12.	Desember	469
	Jumlah	4.765

Curah hujan yang merata sepanjang tahun dan tingkat kesuburan tanah yang cukup baik memberikan peluang bagi petani untuk berbudidaya jagung dalam berbagai musim tanam. Intensifikasi usahatani dilakukan petani dengan menggunakan benih jagung

hibrida dan paket pemupukan yang ditetapkan petani tanpa rekomendasi dari hasil pengkajian. Sebagian besar petani daerah ini menggunakan takaran pupuk 300 kg urea dan 150 kg SP-36 perhektar. Rata-rata hasil jagung yang didapatkan petani dengan menggunakan paket teknologi ini berkisar 4-5 t/ha. Untuk itu, perlu ditetapkan suatu paket pemupukan yang optimal dalam meningkatkan produktifitas tanaman terutama kaitannya dengan budidaya tanaman jagung menghasilkan biomas.

Pertumbuhan Tanaman

Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman dan tinggi letak tongkol akibat perlakuan paket pupuk dan populasi tanaman (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Pemupukan dan Populasi Tanaman Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Varietas Sukmaraga di Lahan Andisols Pasaman Barat, MH 2006

Paket pemupukan (ha)	Populasi tanaman (batang/ha)	Tinggi tanaman (cm)	Tinggi tongkol (cm)
A	66.000	267,1	152,3
	132.000	266,7	149,8
	264.000	248,3	148,9
B	66.000	269,9	156,5
	132.000	271,8	159,1
	264.000	255,0	152,7
C	66.000	272,0	159,3
	132.000	266,5	158,0
	264.000	271,8	159,1

Pemberian pupuk an-organik (Urea, SP-36,dan KCL) dan pupuk kandang tidak konsisten pengaruhnya terhadap tinggi tanaman dan tinggi tongkol tanaman jagung Sukmaraga (Komposit). Hal yang sama terlihat pada perlakuan populasi tanaman dimana kerapatan tanaman sampai 264.000 batang/ha tidak mempengaruhi tinggi tanaman dan tinggi letak tongkol. Kerapatan tanaman yang hanya terjadi dilakukan sampai tanaman beumur 30 hari dan setelah penjarangan populasi dengan cara panen biomas. Populasi tanaman akan sama (66.000 batang/ha) mulai tanaman berumur 30 hari sampai tanaman dipanen. Dalam konteks pertumbuhan tanaman, faktor genetik nampaknya lebih besar pengaruhnya dibandingkan perubahan lingkungan melalui pemupuka dan perubahan populasi tanaman.

Hasil Biji dan Biomas Tanaman

Pengembangan usahatani jagung selain untuk menghasilkan pipilan biji juga perlu diintegrasikan dengan usaha produksi pakan ternak. Kebijakan ini diperlukan sebagai upaya menghasilkan pupuk organik yang dibutuhkan guna meningkatkan dan mempertahankan kesuburan tanah yang selama ini dimanfaatkan secara intensif budidaya tanaman. Hasil pengamatan hasil biji pipilan dan biomas tanaman yang dipanen pada saat tanaman berumur 30 hari ditampilkan pada Tabel 4.

Dari data Tabel 4 diketahui bahwa berat biomas dan biji jagung pipilan yang didapatkan pada perlakuan Paket C dengan populasi 264.000 batang/ha lebih tinggi dibandingkan Paket A dan Paket B. Hasil ini menggambarkan bahwa penerapan teknologi usahatani jagung biomas perlu memberikan tambahan 200 kg dolomit dan 1 ton pupuk kandang per hektar bila populasi tanaman akan ditingkatkan menjadi 264.000 batang/ha. Namun hasil biji jagung menurun bila populasi tanaman ditingkatkan dan jauh lebih rendah dibandingkan tanpa menghasilkan biomas.

Tabel 4. Pengaruh pemupukan dan populasi tanaman terhadap hasil biji dan biomas jagung Varietas Sukmaraga Di Lahan Andisols Pasaman Barat, MH 2006

Paket pemupukan (ha)	Populasi tanaman (batang/ha)	Hasil biji (t/ha)	Hasil biomas (t/ha)
A	66.000	4,9	-
	132.000	5,0	28,5
	264.000	4,4	36,8
B	66.000	6,0	-
	132.000	4,8	27,7
	264.000	4,1	35,0
C	66.000	6,2	-
	132.000	5,2	28,2
	264.000	4,6	39,7

Data hasil perlakuan usahatani tanpa menghasilkan biomas (66.000 batang/ha) menunjukkan bahwa Paket C dan B tidak memperlihatkan hasil jagung pipilan secara nyata, namun hasil jagung pipilan kedua Paket ini lebih tinggi 1,3-1,1 /ha dibandingkan Paket A. Penambahan 200 kg dolomit dan 1 ton pupuk kandang (Paket C) mampu meningkatkan hasil biji dan biomas pada seluruh populasi tanaman dibandingkan Paket B dan A. Dalam konteks integrasi jagung dan peternakan, usahatani biomas membutuhkan peningkatan takaran pupuk N, P, K, dolomit, dan pupuk kandang. Dolomit yang dimanfaatkan sebagai sumber unsur Mg nampaknya dibutuhkan pada tanah Andisols di daerah ini, sedangkan pupuk kandang bermanfaat dalam perbaikan fisikokimia tanah,

Berat biomas hijauan pada perlakuan populasi 264.000 batang/ha lebih tinggi dibandingkan populasi 132.000 batang/ha pada ketiga paket pemupukan yang diuji, namun hasil biji jagung menurun sejalan dengan peningkatan populasi tanaman. Pilihan populasi yang tepat untuk budidaya jagung biomas ditentukan hasil analisis ekonomi yang lebih menguntungkan bila dibandingkan budidaya jagung pipilan.

Analisa Ekonomi

Nilai pemanfaatan suatu sumberdaya lahan harus dihargai menurut konsepsi nilai pasar. Penilaian ini menerapkan nilai pemanfaatan langsung (direct use value) yang dilakukan berdasarkan analisis ekonominya. Berkaitan dengan usahatani jagung biomas pada tanah Andisols Pasaman Barat maka perlakuan produksi biji jagung tanpa biomas yang tertinggi (Paket pupuk B dan populasi 66.000), perlakuan produksi jagung biomas dengan produksi jagung tertinggi (Paket pupuk C dan populasi 132.000), dan perlakuan produksi jagung biomas dengan produksi biomas tertinggi (Paket pupuk C dan populasi 264.000). Hasil analisis ekonomi produksi jagung biomas ditampilkan pada Tabel 5.

Dari data Tabel 5 terungkap bahwa keuntungan yang didapatkan pada Paket pupuk B tanpa produksi biomas menghasilkan keuntungan Rp 5.387.500,-/ha dengan R/C ratio 3,97. Keuntungan ini didapatkan dengan menggunakan pupuk an-organik yang lebih besar (300 kg urea+150 kg SP-36+150 kg KCl per hektar) dibandingkan Paket C. Penurunan takaran pupuk kimia sebesar 100 kg urea, 50 kg SP-36, dan 50 kg KCl per hektar dan diimbangi dengan pemberian 200 kg dolomit dan 1 ton pupuk kandang per hektar seperti yang ditetapkan pada perlakuan Paket C yang menghasilkan biomas hijauan ternyata memberikan keuntungan ekonomis yang lebih besar. Paket C dengan populasi tanaman 132.000 batang dan 264.000 batang per hektar masing-masing memberikan keuntungan Rp 5.840.000,- dan Rp. 5.695.000,- per hektar. Keuntungan

akan meningkat bila dikaitkan dengan perhitungan keuntungan yang diperoleh dengan hasil usaha peternakan sapi.

Tabel 5. Analisis ekonomi produksi jagung dan biomas segar Varietas Sukmaraga pada tanah Andisols Pasaman Barat, 2006

Keterangan	Paket B, populasi 66.000 btg/ha	Paket C, populasi 132.000 btg/ha	Paket C, populasi 264.000 btg/ha
1. Produksi (t/ha)			
* Total biomas segar	-	28,2	39,7
* Biji jagung	6,0	5,2	4,6
2. Nilai Produksi (Rp./ha)			
* Biomas segar	-	1.410.000	1.985.000
* Biji jagung	7.200.000	6.240.000	5.520.000
<i>Total nilai produksi (Rp./ha)</i>	7.200.000	7.650.000	7.505.000
3. Biaya produksi (Rp./ha)	1.812.500	1.810.000	1.810.000
4. Keuntungan (Rp./ha)	5.387.500	5.840.00	5.695.000
R/C	3,97	4,23	4,15

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Lahan pertanian Kecamatan Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat termasuk ordo Andisols yang berpotensi tinggi untuk pengembangan sentra produksi jagung. Pemakaian jagung komposit Sukamaraga dengan beberapa paket pemupukan dalam penelitian ini dapat menghasilkan biji jagung pipilan kering panen 6,2 t/ha dan menyamai hasil yang didapatkan petani pengguna jagung hibrida.
2. Pemberian pupuk organik dalam bentuk pupuk kandang 1 ton/ha yang berasal dari kotoran sapi pada tanah Andisols Kecamatan Pasaman ditambah 200 kg/ha dolomit, 200 kg urea+100 Kg SP-36 + 100 KCL/ha menghasilkan 5,2 t/ha biji jagung dan 28,2 t/ha biomas segar memberikan keuntungan ekonomis dan menurunkan pemakaian pupuk an-organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah. 2002. Penyusunan pewilayahan komoditas dan ketersediaan lahan kering. Laporan Akhir Hasil Penelitian
- Balai Penelitian Tanaman Sereal. . 2003. Highlight Balai Penelitian Tanaman Serealea 2003. Balit sereal Maros.
- Dinas Pertanian Ketahanan Pangan dan Peternakan Kabupaten Pasaman Barat.. 2005. Laporan tahunan tahun 2005.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumatera Barat. 2004. Program swasembada jagung di Sumatera Barat.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumatera Barat. 2006. Rencana strategis Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Propinsi Sumatera Barat tahun 2006-2010.
- Mawardi, E., Alamsyah, Y. Zubaidah, Ridwan, dan Syafrial. 2005. Pengkajian Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu (PTT) jagung pada lahan gambut. Laporan hasil Penelitian BPTP Sukarami.