

## PENGARUH PUPUK BIO-URIN DAN JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI RUMPUT *Panicum maximum*

Ni Made Sastriyani Wiendra<sup>1)</sup> dan N.N. Candraasih Kusumawati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> PS Magister Pertanian Lahan Kering Program Pascasarjana Unud

<sup>2)</sup> Lab. Tumbuhan Pakan Fakultas Peternakan  
Universitas Udayana, Denpasar

### ABSTRAK

Percobaan lapangan dilakukan di lahan kering di Desa Pesinggahan, Kabupaten Klungkung, Bali untuk mengetahui pengaruh interaksi antara jarak tanam dan dosis bio-urin terhadap produksi rumput *Panicum maximum* yang optimal. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) pola faktorial. Faktor pertama adalah jarak tanam (J) terdiri atas:  $J_1 = 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}$ ,  $J_2 = 20 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}$ ,  $J_3 = 40 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}$ . Faktor kedua adalah dosis bio-urine (B) terdiri atas:  $B_0 = \text{tanpa bio-urin}$ ,  $B_1 = 3.750 \text{ l ha}^{-1}$  (1,44 l petak<sup>-1</sup>),  $B_2 = 7.500 \text{ l ha}^{-1}$  (2,88 l petak<sup>-1</sup>),  $B_3 = 11.250 \text{ l ha}^{-1}$  (4,32 l petak<sup>-1</sup>). Percobaan diulang tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara dosis bio-urin dengan jarak tanam rumput terhadap berat kering daun dan berat kering total hijauan pada pemotongan kedua. Pemberian bio-urin pada dosis  $7.500 \text{ l ha}^{-1}$  dengan jarak tanam  $10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}$  memberikan hasil berat kering hijauan paling tinggi. Dosis bio-urin optimal didapat pada dosis  $8007,9 \text{ l ha}^{-1}$  dengan hasil maksimal  $15,05 \text{ ton ha}^{-1}$ .

*Kata kunci* : rumput *Panicum maximum*, jarak tanam, bio-urin, pertumbuhan kembali kedua

### EFFECT OF BIO-URINE AND PLANTED SPACE ON GROWTH AND PRODUCTION OF *Panicum maximum*

#### ABSTRACT

A field experiment has been conducted at Pesinggahan up-land regency of Klungkung Bali, to know the interaction effect between planted space and bio-urine dosage on the optimal production of *Panicum maximum*. Randomized Completely Block Design was arranged in factorial model. The planted space (J) treatments were:  $J_1 = 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}$ ,  $J_2 = 20 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}$ , and  $J_3 = 40 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}$ , and the bio-urine (B) treatments were:  $B_0 = \text{without bio-urine}$ ,  $B_1 = 3,750 \text{ l ha}^{-1}$  (1.44 l plot<sup>-1</sup>),  $B_2 = 7,500 \text{ l ha}^{-1}$  (2.88 l plot<sup>-1</sup>),  $B_3 = 11,250 \text{ l ha}^{-1}$  (4.32 l plot<sup>-1</sup>) and each treatment replicated three times. Result of these experiment showed that a significant interaction ( $P < 0.05$ ) between bio-urine fertilizer and planted space on dry weight leaf and dry weight of total forage in the second regrowth. The highest yield of dry weight forage was on the bio-urine  $7,500 \text{ l ha}^{-1}$  (B2) dosage and  $10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}$  (J2) space of planting. The optimal dosage was on  $8,007.9 \text{ l ha}^{-1}$  with  $15,05 \text{ ton ha}^{-1}$  maximal production.

*Key word*: *Panicum maximum* grass, planted space, bio-urine, second regrowth

### PENDAHULUAN

Rumput memegang peranan penting dalam penyediaan hijauan pakan bagi ternak ruminansia di Indonesia. Rumput sebagai hijauan pakan telah umum digunakan oleh peternak dan dapat diberikan dalam jumlah yang banyak. Rumput mengandung zat-zat makanan yang bermanfaat bagi kelangsungan hidup ternak, seperti air, lemak, serat kasar, beta-protein, mineral serta vitamin (Horne dan Stur, 1999).

Ditinjau dari biaya produksi, biaya untuk pengadaan pakan merupakan bagian yang penting dari seluruh biaya produksi ternak karena biaya untuk pakan hampir 80% dari total biaya yang harus dikeluarkan peternak (Nitis, 1980). Hijauan adalah makanan ternak utama yang murah untuk ternak sapi, yang penyediaannya merupakan salah satu masalah bagi peternak. Meningkatnya jumlah kelompok peternak sapi dan

meningkatnya jumlah sapi yang dipelihara oleh petani peternak membawa masalah dalam penyediaan hijauan pakan terutama dimusim kemarau.

Penanaman rumput unggul yang tahan kekeringan seperti *Panicum maximum* yang diberikan pupuk organik bio-urin dengan dosis yang optimal dengan kombinasi pengaturan jarak tanam yang tepat, akan menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang maksimal. Bahan organik akan berpengaruh langsung terhadap aktivitas fisiologi tanaman, meningkatkan aktivitas biologi tanah dan juga meningkatkan ketersediaan air tanah. Serta didukung oleh pengaturan jarak tanam yang baik akan mendapatkan kerapatan tanaman yang optimum, sehingga kompetisi penyerapan hara antara tanaman rumput dapat diminimalkan. Diharapkan didapatkan berat kering yang maksimal. Sehingga kekurangan hijauan makanan ternak pada musim kemarau dapat diatasi.

**MATERI DAN METODE**

Percobaan dilaksanakan di Dusun Suka Hati, Desa Pasinggahan, Kecamatan Dawan, Kabupaten Klungkung dari bulan Desember 2010 sampai dengan April 2011. Lahan percobaan adalah lahan kering dengan ketinggian ± 200 m dpl. Rumput *Panicum maximum* cv. Tricoglume yang digunakan berupa pols dengan panjang 10 cm. Pupuk bio-urin sapi berasal dari urin sapi yang telah difermentasi.

Lahan dibersihkan kemudian dilakukan pengolahan dua kali, pada pengolahan yang kedua ditambahkan pupuk kotoran sapi sebanyak 5 ton/ha. Petak percobaan dibuat dengan jarak diantara petak 25 cm dan antara blok 50 cm. Tinggi petak 30 cm dan ukuran petak 240 x 160 cm.

Setiap lubang ditanami 2 bibit dengan jarak tanam yang telah disesuaikan dengan perlakuan. Setelah tumbuh dan yakin hidup dilakukan penjarangan/pencabutan sehingga tinggal hanya satu bibit lalu dipotong rata setinggi 10 cm dan diaplikasikan dengan bio-urin sesuai dosis masing-masing perlakuan. Panen (pemotongan) dilakukan dua kali yaitu pada umur 42 hst dan 70 hst.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan perlakuan yang disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah jarak tanam terdiri atas: J1 = 10 cm x 20 cm, J2 = 20 cm x 20 cm, J3 = 40 cm x 20 cm dan faktor kedua adalah dosis bio-urine (B) terdiri atas: B0 = tanpa bio-urin B1 = 3.750 l ha<sup>-1</sup> (1,44 l petak<sup>-1</sup>), B2 = 7.500 l ha<sup>-1</sup> (2,88 l petak<sup>-1</sup>), B3 = 11.250 l ha<sup>-1</sup> (4,32 l petak<sup>-1</sup>). Percobaan diulang tiga kali. Variabel yang diamati meliputi jumlah daun, jumlah anakan, luas daun, berat kering daun, berat kering batang, berat kering bunga dan berat kering total hijauan.

Data dianalisis dengan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Untuk mengetahui dosis optimal jarak tanam maupun bio-urin terhadap produksi hijauan rumput dilakukan analisis regresi (Gomez dan Gomez 1995).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian bio-urin 7.500 l ha<sup>-1</sup> (B2) pada pemotongan pertama dapat meningkatkan jumlah anakan dan jumlah daun (P<0,05), tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata (P>0,05) pada variabel luas daun tanaman. Jarak tanam tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan. Sedangkan terhadap jumlah daun, semakin besar jarak tanam menyebabkan menurunnya jumlah daun secara nyata (P<0,05) pada J3, tetapi berbeda tidak nyata (P>0,05) antara perlakuan J1 dan J2. Luas daun cenderung meningkat dengan bertambahnya jarak tanam.

Variabel berat daun, batang, bunga dan total hijauan cenderung meningkat dengan pemberian bio-urin pada pemotongan pertama. Sedangkan jarak tanam yang semakin besar menurunkan secara nyata (P<0,05) variabel berat daun, batang dan total hijauan. Berat bunga pada perlakuan J1 berbeda tidak nyata (P>0,05)

Tabel 1. Pengaruh tunggal jarak tanam dan dosis bio-urin terhadap jumlah anakan, jumlah daun, dan luas daun pemotongan pertama umur 42 hst

Perlakuan	Jumlah anakan (rumpun <sup>-1</sup> )	Jumlah daun (helai rumpun <sup>-1</sup> )	Luas daun (m <sup>2</sup> rumpun <sup>-1</sup> )
Dosis bio-urin (l ha <sup>-1</sup> )			
0 (B0)	9,37 d	90,32 b	0,0514 b
3.750 (B1)	13,60 b	94,63 b	0,0662 a
7.500 (B2)	14,44 a	99,30 a	0,0556 ab
11.250 (B3)	12,41 c	94,60 b	0,0612 a
BNT 5%	0,914	3,108	0,0071
Jarak tanam :			
10 cm • 20 cm (J1)	12,13 a	97,04 a	0,0527 b
20 cm • 20 cm (J2)	12,61 a	95,11 a	0,0624 a
40 cm • 20 cm (J3)	12,63 a	91,99 b	0,0608 ab
BNT 5%	0,792	2,691	0,0061

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Tabel 2. Pengaruh tunggal jarak tanam dan dosis bio-urin terhadap berat daun, berat batang, berat bunga, dan total hijauan pada pemotongan pertama umur 42 hst

Perlakuan	Berat Daun	Berat Batang	Berat Bunga	Berat Total Hijauan
----- t ha <sup>-1</sup> -----				
Dosis bio-urin (l ha <sup>-1</sup> )				
0 (B0)	2,51 b	2,63 c	2,00 c	7,14 bc
3.750 (B1)	2,92 b	3,27 b	2,32 bc	8,51 b
7.500 (B2)	3,62 a	4,05 a	2,92 a	10,59 a
11.250 (B3)	3,43 a	3,58 ab	2,53 ab	9,54 ab
BNT 5%	0,55	0,60	0,41	1,45
Jarak tanam :				
10 cm • 20 cm (J1)	4,05 a	4,35 a	3,23 a	11,62 a
20 cm • 20 cm (J2)	2,98 b	3,21 b	2,29 a	8,48 b
40 cm • 20 cm (J3)	2,33 c	2,58 c	1,81 b	6,73 c
BNT 5%	0,47	0,52	0,36	1,26

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

dengan J2, tetapi menurun secara nyata (P<0,05) pada perlakuan J3.

Pada pemotongan kedua pemberian bio-urin meningkatkan secara nyata (P<0,05) jumlah daun, jumlah anakan, dan luas daun. Meningkatnya jarak tanam menyebabkan jumlah anakan meningkat secara nyata (P<0,05). Jumlah daun pada perlakuan J2 tidak berbeda nyata (P>0,05) dibandingkan dengan perlakuan J3, tetapi perlakuan J1 berbeda tidak nyata (P<0,05) dengan J2 dan J3, tertinggi pada perlakuan J2. Sedangkan terhadap variabel luas daun, perlakuan J1 berbeda nyata (P<0,05) dibandingkan dengan J2, tetapi sebaliknya perlakuan J3 berbeda tidak nyata (P>0,05) dibandingkan dengan perlakuan J1 dan J2, dan tertinggi pada J2. Pemberian bio-urin dan meningkatnya jarak tanam dapat meningkatkan secara nyata (P<0,05) produksi batang dan daun.

Terdapat interaksi yang nyata (P<0,05) antara dosis bio-urin dan jarak tanam terhadap variabel berat kering total hijauan dan berat kering daun. Produksi berat kering total hijauan dan berat daun tertinggi terjadi pada kombinasi dosis bio-urin 7.500 l ha<sup>-1</sup> dan jarak tanam 10 • 20 cm (Tabel 5). Pengaruh tunggal dosis bio-urine dan jarak tanam dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2, sedangkan interaksinya dapat dilihat pada Tabel

Tabel 3. Pengaruh jarak tanam dan dosis bio-urin terhadap jumlah daun, jumlah anakan, dan luas daun pada pemotongan kedua umur 70 hst

Perlakuan	Jumlah daun (helai rumpun <sup>-1</sup> )	Jumlah anakan (rumpun <sup>-1</sup> )	Luas daun (m <sup>2</sup> rumpun <sup>-1</sup> )
Dosis bio-urin (l ha <sup>-1</sup> )			
0 (B0)	69,97 b	10,37 c	0,01926 c
3.750 (B1)	74,34 a	12,03 b	0,02038 b
7.500 (B2)	75,00 a	13,56 a	0,02442 a
11.250 (B3)	77,03 a	13,32 ab	0,02197 a
BNT 5%	4,048	1,389	0,003
Jarak tanam :			
10 cm • 20 cm (J1)	73,50 ab	10,93 b	0,02016 b
20 cm • 20 cm (J2)	76,88 a	13,36 a	0,02254 a
40 cm • 20 cm (J3)	71,88 b	12,67 a	0,02182 ab
BNT 5%	3,506	1,203	0,002

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada olom dan perlakuan yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Tabel 4. Pengaruh jarak tanam dan dosis bio-urin terhadap berat kering batang dan bunga pada pemotongan kedua umur 70 hst

Perlakuan	Batang	Bunga
	t ha <sup>-1</sup>	
Dosis bio-urin (l ha <sup>-1</sup> )		
0 (B0)	1,14 c	0,51 c
3.750 (B1)	1,67 bc	0,75 b
7.500 (B2)	2,08 a	0,97 a
11.250 (B3)	1,75 ab	0,80 b
BNT 5%	0,29	0,14
Jarak tanam :		
10 cm • 20 cm (J1)	2,67 a	1,25 a
20 cm • 20 cm (J2)	1,36 b	0,60 b
40 cm • 20 cm (J3)	0,95 c	0,43 c
BNT 5%	0,25	0,12

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

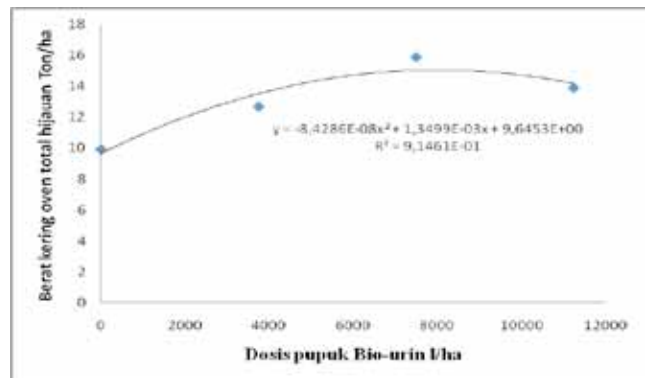
Tabel 5. Pengaruh interaksi antara dosis bio-urin dan jarak tanam terhadap berat kering total hijauan dan berat kering daun pada pemotongan kedua umur 70 hst

Dosis bio-urin (l ha <sup>-1</sup> )	Jarak tanam (cm x cm)		
	10 • 20 J1	20 • 20 J2	40 • 20 J3
t ha <sup>-1</sup>			
Berat Kering Total Hijauan			
0 (B0)	4,54 c	2,27 ef	1,55 f
3.750 (B1)	6,75 b	3,48 d	2,27 ef
7.500 (B2)	8,40 a	4,64 c	2,81 de
11.250 (B3)	6,86 b	3,27 de	2,90 de
Berat Kering Daun			
0 (B0)	1,80 cd	0,95 fg	0,66 g
3.750 (B1)	2,70 b	1,61 cde	0,93 fg
7.500 (B2)	3,58 a	1,88 c	1,21 ef
11.250 (B3)	2,82 b	1,37 def	1,19 ef

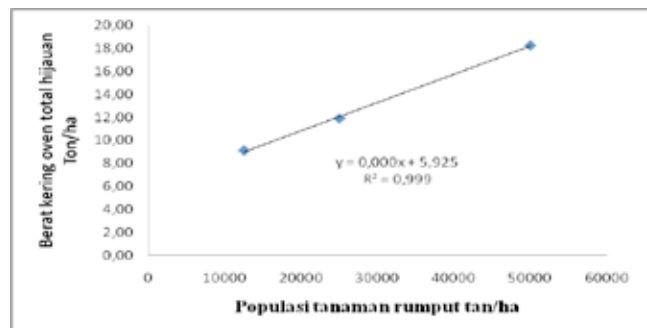
Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama adalah tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan 5 %

3. Dosis optimal pemberian bio-urin dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

Interaksi antara jarak tanam dan dosis bio-urin berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap berat kering total hijauan pada pemotongan kedua. Hal ini didukung oleh interaksi antara jarak tanam dan dosis bio-urin pada variabel jumlah daun dan jumlah anakan. Jumlah daun yang semakin banyak akan menyebabkan terjadinya



Gambar 1. Hubungan antara dosis pupuk bio-urin dengan berat kering total hijauan (t ha<sup>-1</sup>)



Gambar 2. Hubungan antara jarak tanam rumput dengan berat kering total hijauan (t ha<sup>-1</sup>)

proses fotosintesis yang semakin meningkat sehingga akan menghasilkan anakan yang lebih banyak. Hal ini akan mempengaruhi hasil berat kering total hijauan yang semakin tinggi.

Jarak tanam yang paling rapat (J1) (10 cm • 20 cm) dengan perlakuan dosis bio-urin 7.500 l ha<sup>-1</sup> menunjukkan hasil berat kering total hijauan yang tertinggi. Karena pada jarak tanam yang paling rapat populasi tanaman terbanyak diantara perlakuan yang lain dan dengan pemberian dosis bio-urin yang tepat akan mampu menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman yang akan mempengaruhi hasil berat kering total hijauan rumput. Sedangkan jarak tanam yang paling renggang (J3) (20 cm • 40 cm) dengan dosis tanpa pemberian bio-urin (B0) memperlihatkan hasil berat total hijauan kering yang paling rendah diantara perlakuan yang lainnya. Hal ini disebabkan oleh populasi tanaman yang rendah dan unsur hara yang tersedia lebih rendah dari yang lainnya, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil yang rendah.

Berat kering total hijauan tertinggi didapat pada dosis bio-urin 7.500 l ha<sup>-1</sup> dan menurun pada peningkatan dosis 11.250 l ha<sup>-1</sup>. Hal ini membuktikan bahwa bio-urin efektif diserap diantara 7.500 – 11.250 l ha<sup>-1</sup> yaitu pada dosis optimum 8.007,9 l ha<sup>-1</sup> dengan hasil maksimal 15,05 ton ha<sup>-1</sup>.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Penelitian menyimpulkan bahwa pemberian pupuk bio-urin pada berbagai jarak tanam dapat meningkatkan produktivitas rumput *Panicum maximum*. Pemberian bio-urin pada dosis 7.500 l ha<sup>-1</sup> dengan jarak tanam 10 cm • 20 cm memberikan berat kering total hijauan paling tinggi. Pemanfaatan bio-urin paling efektif pada dosis bio urin optimum yaitu 8007,9 l ha<sup>-1</sup> dengan hasil maksimal 15,05 ton ha<sup>-1</sup>.

### Saran

Rumput *Panicum maximum* dapat dikembangkan dengan menggunakan dosis bio-urin 8007,91 l ha<sup>-1</sup> dengan jarak tanam 10 cm x 20 cm untuk mendapatkan hasil yang maksimal pada lahan kering.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, I N., I M. R. Yasa. 2007. *Pemanfaatan Bio Urine dalam Produksi Hijauan Pakan Ternak (Rumput Raja)*. Prosiding Seminar Nasional Dukung Inovasi Teknologi dan Kelembagaan dalam Mewujudkan Agribisnis Industri Pedesaan. Mataram, 22-23 Juli 2007. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Hal. 155-157.
- Anonim. 2007. *Programa Penyuluhan Sektor Pertanian Provinsi Bali*. Pemerintah Propinsi Bali. 35 hal.
- Anonim. 1982. *Mengenal Beberapa Hijauan Makanan Ternak*. Mataram: Balai Informasi Pertanian. Nusa Tenggara Barat.
- Departemen Kehutanan. tt. *Gambaran Umum Propinsi Bali*. (cited. 2010 Juni 14<sup>th</sup>) Available From: URL: <http://www.dephut.go.id/INFORMASI/PROPINSI/BALI/bali.html>.
- Gomez, K. A., A. A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi 2. (Sjamsuddin, E. dan Baharsjah, J.S., (pentj)). Jakarta: Universitas Indonesia. hal. 698.
- Horne, P. N., W. W. Sturr. 1999. *Pengembangan Teknologi Hijauan Makanan Ternak. Bersama Petani Kecil (Terjemahan)*. Monografi ACIAR No.65.
- Humphreys, L. R. 1978. *Tropical Pasture and Folder Crops*. Brisbane: Departement of Agriculture University of Queensland Australia.
- Kuntyastuti, H., A. A. Rahmania. 2001. *Pemanfaatan Pupuk Alternatif Organik dan Anorganik pada Kedelai di Lahan Sawah*. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian dalam Upaya Optimalisasi Potensi Wilayah Mendukung Otonomi Daerah. Denpasar, 5 September 2001. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Hal 124-234.
- Kuntyastuti, H., Sunarsedyono, C. Ismail. 1989. *Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung*. Jurnal Penelitian Tanaman Pangan 3 (1): 25-31.
- McIllroy, R. J. 1997. *Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika*. Jakarta: Penerbit Pradnya Paramita.
- Mendra, I K. 1992. *Evaluasi Penyediaan Hijauan Makanan Ternak di Delapan Kabupaten di Bali*. Dinas Peternakan Propinsi Bali.
- Nitis, I M. 1980. *Makanan Ternak Salah Satu Sarana untuk Meningkatkan Produksi Ternak*. Pidato Pengukuhan Guru Besar Dalam Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Kedokteran Hewan dan Peternakan Universitas Udayana.
- Sarief, S. 1985. *Ilmu Tanah Pertanian*. Bandung : Penerbit Pustaka Buana.
- Swastika, D. K. S., F. Ksim, W. Sudana, R. Hendrayana, K. Suhariyanto, R. V. Gerpacio, P. L. Pingali. 2004. *Maize in Indonesia*. Mexico, D.F.: CIMMYT: Production Systems, Constains and Research Priorities.