

**PENGARUH KONSENTRASI DAN FREKUENSI APLIKASI  
PUPUK URINE SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI TANAMAN CABAI KERITING  
(*Capsicum annum L.*)**

*(The Effect of Concentration and Frequency Applications, of Cow Urine Fertilizer on the Growth and Production of Chilli Curly (*Capsicum annum L.*))*

**Andi Hasnaniah<sup>1</sup>, St. Subaedah<sup>2</sup> dan Netty<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Staf Dinas Pertanian Kabupaten Maros Sul-Sel, email : andihasnaniah@gmail.com

<sup>2)</sup> Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UMI, Makassar  
Email : st.subaedah@umi.ac.id

**ABSTRACT**

Red chili plant a bush-shaped plant and is widely used as a flavor enhancer in food spicy. Demand for the chili continue to increase in line with population growth. This research was conducted at the location of Farmers Group Source Rezeki, Toddopulia Village, District Tanralili Maros which lasts from March to June 2016. This study aims to analyze the effect of the concentration and frequency of urine sapii applications on the growth and yield of curly red pepper. This study was conducted using a randomized block design with factorial 2 factors. The first factor is the treatment of cow urine concentration consisting of three levels ie 20 ml / liter of water, 40 ml / liter of water, and 60 ml / liter of water. The second factor is the frequency of application of cow urine which consists of two levels ie 2 weeks and 4 weeks. The results showed that the concentration of 40 ml / liter of water and frequency of fertilizer application of cow urine in 2 weeks give better effect on the growth and yield of chilli curls with the highest plant height of 85.83 cm, the number of branches stalk 44.42, the fastest flowering age 46 02 days, the number of fruit per plant fruit 143.62, weighs 625.42 grams of fruits per plant and fruit production per hectare of 11.47 tonnes.

**Keywords:** concentration, frequency of application, Urine cows, chili Curly, growth and production

**PENDAHULUAN**

Tanaman cabai keriting (*Capsicum annum L.*) adalah tanaman perdu dengan rasa buah pedas yang disebabkan oleh kandungan kapsaicin. Secara umum nilai kandungan gizi dan vitamin diantaranya kalori, protein, lemak, kalsium, vitamin A, B1, dan vitamin C. Cabai keriting merupakan tanaman hortikultura yang banyak menarik perhatian berbagai kalangan karena sebagai menu hidangan sehari-hari masyarakat

(Sastradihardja dan Firmanto, 2011). Selain digunakan untuk keperluan rumah tangga, cabai keriting juga dapat digunakan untuk keperluan industri diantaranya, industri makanan dan industri obat-obatan atau jamu, buah cabai keriting ini selain dijadikan sayuran atau bumbu masak juga mempunyai kapasitas menaikkan pendapatan petani, disamping itu tanaman ini juga berfungsi sebagai bahan baku industri (Sunaryono,2000).

Produktivitas cabai nasional pada tahun 2015 sebesar 6 – 7 ton/ha, dimana angka tersebut masih jauh dari potensi produktivitasnya (Anonim, 2011). Agustin (2010), menyatakan bahwa potensi produktivitas cabai bisa mencapai 20 – 40 ton/ha. Namun saat ini belum banyak yang mampu mencapai potensi produksi tersebut sehingga sangat sulit mencari cabai dipasaran sesuai dengan jumlah kebutuhan. Soetiarso *et al.* (2006) menyatakan pada umumnya budidaya cabai banyak dilakukan oleh petani pada musim kemarau. Kendala produktivitas cabai juga sangat dipengaruhi oleh faktor musim, sehingga tidak jarang terjadi fluktuasi harga yang cukup tajam.

Budidaya tanaman cabai keriting yang dilaksanakan ditingkat petani sangat tergantung dan mengandalkan pupuk kimia seperti urea dan NPK. Pada beberapa kasus dilaporkan pupuk kimia ini digunakan secara berlebihan. Pemberian pupuk kimia yang berlebihan juga berakibat: (1) keseimbangan unsur hara dalam tanah terganggu, (2) munculnya polusi karena bahan kimia yang berupa pupuk sebagian akan menguap ke atmosfer berupa gas atau terlarut bersama air, (3) kadar bahan organik tanah cenderung semakin rendah, dan (4) terganggunya perkembangan jasad hidup tanah akibat perubahan sifat kimia tanah (Subadiyasa, 1997).

Berkaitan dengan masalah tersebut, maka diperlukan upaya untuk meningkatkan kesuburantanah yang berkesinambungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki ketersediaan dan juga kemampuan untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang tidak hanya berfungsi memperbaiki kemampuan tanah menahan air tetapi juga meningkatkan kandungan hara yang dimobilisasi dan terkonsentrasi pada lapisan atas tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Hasil penelitian Subaedah *et al.*, (2005 dan 2016) pada tanaman jagung dan kedelai menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik selain dapat memperbaiki ketersediaan hara juga mempunyai kemampuan untuk memperbaiki sifat fisik tanah dan biologi tanah.

Berbagai jenis pupuk organik yang dapat diberikan tanaman, salah satu diantaranya adalah urine sapi. Panggabean *et al.* (2004) menyatakan bahwa keunggulan dari pupuk urine sapi yang difermentasi adalah komposisi unsur haranya lebih lengkap.

Pemanfaatan urine sapi pada tanaman cabai masih sangat jarang dilakukan, sehingga dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk urine sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai keriting (*Capsicum annum L.*).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lokasi Kelompok Tani Sumber Rezeki, Dusun Sabantang, Desa Toddopulia, Kecamatan Tanralili, Kabupaten Maros yang berada pada ketinggian 300 m dari permukaan laut. Percobaan ini berlangsung dari bulan Maret sampai Juni 2016.

Bahan yang digunakan dalam percobaan adalah benih cabai keriting varietas *princes*, tanah, pasir, pupuk urine sapi yang telah difermentasi. Sedangkan alat yang digunakan adalah hand traktor, Pisau, cangkul, sabit, ajir bambu, hand sprayer, penggaris, tali rafia, sekop, gunting pangkas, gayung dan alat tulis menulis.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor. Perlakuan Konsentrasi Pupuk urine sapi sebagai faktor pertama terdiri dari 3 taraf yaitu K1= 20 ml/liter air, K2 = 40 ml/liter air, dan K3= 60 ml/liter air, Sedangkan sebagai faktor kedua adalah frekuensi aplikasi yang terdiri dari 2 taraf yaitu A1 (2 minggu sekali), dan A2 (4 minggu sekali).

Setiap perlakuan dikombinasikan, sehingga diperoleh enam kombinasi perlakuan :

K1A1

K1A2

K2A1

K2A2

K3A1

K3A2

Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 18 unit petakan perlakuan. Setiap petak terdiri dari 2 baris, setiap baris sebanyak 6 lubang terdiri dari 1 bibit tanaman cabai. Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, produksi buah perpetak dan produksi buah perhektar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis data tinggi tanaman cabai menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan konsentrasi pupuk urine sapi dan frekuensi waktu aplikasinya. Rata-rata tinggi tanaman pada Tabel 1 menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk urine sapi dengan dosis 40 ml/liter air dan aplikasi 2 minggu sekali (K2A1) diperoleh tanaman tertinggi yaitu 85,83 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (K1A1, K1A2, K2A2, K3A1, dan K3A2)

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman cabai (cm) pada umur 55 HST dengan berbagai konsentrasi pupuk dan frekuensi aplikasi urine sapi

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	NP BNJ 5%
<b>K2A1</b> (40 ml/Ltr _2 minggu sekali)	85,83 <sup>a</sup>	11,21
<b>K1A2</b> (20 ml/Ltr _4 minggu sekali)	74,33 <sup>b</sup>	
<b>K3A1</b> (60 ml/Ltr _2 minggu sekali)	72,58 <sup>b</sup>	
<b>K1A1</b> (20 ml/Ltr _2 minggu sekali)	71,75 <sup>b</sup>	
<b>K2A2</b> (40 ml/Ltr _4 minggu sekali)	70,67 <sup>b</sup>	
<b>K3A2</b> (60 ml/Ltr _4 minggu sekali)	69,17 <sup>b</sup>	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf  $\alpha = 0,05$

## 2. Jumlah Cabang Produktif

Hasil pengamatan jumlah cabang produktif menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara konsentrasi pupuk urine dan frekuensi waktu aplikasi pupuk urine sapi. Pada Tabel 2 disajikan hasil uji lanjutan BNJ yang menunjukkan bahwa

interaksi antara pemberian dosis urine sapi 40 ml/liter air dan aplikasi 2 minggu sekali (K2A1) diperoleh rata-rata jumlah cabang terbanyak yaitu 44,42 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (K1A2, K2A2, K1A1, K3A1 dan K3A2).

Tabel 2. Rata-rata jumlah cabang produktif tanaman cabai pada umur 42 HST dengan berbagai konsentrasi pupuk dan frekuensi waktu aplikasi pupuk urine sapi

Perlakuan	Rata-rata jumlah cabang	NP BNJ 5%
<b>K1A1</b> (20 ml/Ltr _2 minggu sekali)	27,67 <sup>b</sup>	9,53
<b>K1A2</b> (20 ml/ltr _4 minggu sekali)	30,17 <sup>b</sup>	
<b>K2A1</b> (40 ml/Ltr _2 minggu sekali)	44,42 <sup>a</sup>	
<b>K2A2</b> (40 ml/Ltr _4 minggu sekali)	27,67 <sup>b</sup>	
<b>K3A1</b> (60 ml/ltr _2 minggu sekali)	26,42 <sup>b</sup>	
<b>K3A2</b> (60 ml/ltr _4 minggu sekali)	24,67 <sup>b</sup>	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf  $\alpha = 0,05$  berdasarkan uji BNJ

## 3. Jumlah buah pertanaman

Hasil pengamatan jumlah buah pertanaman menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan konsentrasi pupuk

urine dan frekuensi waktu aplikasi pupuk urine sapi berpengaruh sangat nyata.

Tabel 3. Rata-rata jumlah buah pertanaman cabai selama 7 kali panen pada berbagai konsentrasi pupuk dan frekuensi waktu aplikasi pupuk urine sapi.

Perlakuan	Jumlah buah pertanaman	NP BNJ 5%
K1A1(20 ml/Ltr _2 minggu sekali)	91,89 <sup>b</sup>	32,89
K1A2(20 ml/Ltr _4 minggu sekali)	82,30 <sup>b</sup>	
K2A1(40 ml/Ltr _2 minggu sekali)	143,62 <sup>a</sup>	
K2A2(40 ml/Ltr _4 minggu sekali)	107,08 <sup>b</sup>	
K3A1(60 ml/Ltr _2 minggu sekali)	102,77 <sup>b</sup>	
K3A2(60 ml/Ltr _4 minggu sekali)	94,13 <sup>b</sup>	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $\alpha = 0,05$

Hasil analisis uji lanjut BNJ pada frekuensi waktu aplikasi pupuk urine sapi Tabel 3 menunjukkan bahwa antara berpengaruh sangat nyata.

pemberian pupuk urine sapi dengan dosis 40 ml/liter air dan aplikasi 2 minggu sekali (K2A1) diperoleh rata-rata jumlah buah pertanaman yang terbanyak yaitu 143,62 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

#### 4. Bobot buah pertanaman

Hasil pengamatan bobot buah pertanaman cabai menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara konsentrasi pupuk urine dan

Hasil analisis uji lanjut BNJ pada Tabel 4 menunjukkan bahwa antara pemberian pupuk urine sapi dengan dosis 40 ml/liter air dan aplikasi 2 minggu sekali (K2A1) diperoleh rata-rata bobot buah pertanaman terberat yaitu 625,42 gram dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3A1, K2A2, K3A2, K1A1 dan perlakuan terendah antara urine sapi 20 ml/liter air dan aplikasi 4 minggu (K1A2).

Tabel 4. Rata-rata bobot buah pertanaman cabai selama 7 kali panen pada berbagai konsentrasi pupuk dan frekuensi aplikasi pupuk urine sapi

Perlakuan	Bobot buah pertanaman(gram)	NP BNJ 5%
K1A1(20 ml/Ltr _2 minggu sekali)	434,33 <sup>bcd</sup>	126,70
K1A2(20 ml/Ltr _4 minggu sekali)	326,67 <sup>d</sup>	
K2A1(40 ml/Ltr _2 minggu sekali)	625,42 <sup>a</sup>	
K2A2(60 ml/Ltr _4 minggu sekali)	454,04 <sup>bc</sup>	
K3A1(60 ml/Ltr _2 minggu sekali)	416,20 <sup>cd</sup>	
K3A2(60 ml/Ltr _4 minggu sekali)	454,04 <sup>bc</sup>	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $\alpha = 0,05$

### 5. Produksi buah perpetak

Hasil pengamatan bobot buah per petak menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara konsentrasi pupuk urine dan frekuensi waktu aplikasi pupuk urine sapi berpengaruh sangat nyata. Rata-rata bobot buah per petak pada Tabel 5 menunjukkan bahwa antara

pemberian pupuk urine sapi dengan dosis 40 ml/liter air dan aplikasi 2 minggu sekali (K2A1) diperoleh rata-rata produksi buah perpetak tertinggi 4,13 kg dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3A1, K2A2, K3A2, K1A1 dan yang terendah adalah perlakuan K1A2 yaitu 2,18 kg/petak.

Tabel 5. Rata-rata produksi buah perpetak tanaman cabai selama 7 kali panen pada berbagai konsentrasi pupuk dan frekuensi waktu aplikasi pupuk urine sapi.

Perlakuan	Bobot perpetak (kg)	NP BNJ 5%
K1A1(20 ml/Ltr _2 minggu sekali)	2,88 <sup>ab</sup>	1,51
K1A2(20 ml/Ltr _4 minggu sekali)	2,18 <sup>b</sup>	
K2A1(40 ml/Ltr _2 minggu sekali)	4,13 <sup>a</sup>	
K2A2(40 ml/Ltr _4 minggu sekali)	3,10 <sup>ab</sup>	
K3A1(60 ml/Ltr _2 minggu sekali)	2,72 <sup>ab</sup>	
K3A2(60 ml/Ltr _4 minggu sekali)	3,06 <sup>ab</sup>	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $\alpha = 0,05$

### Produksi buah perhektar.

Pengamatan produksi buah perhektar menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara

konsentrasi pupuk urine dan frekuensi aplikasi pupuk urine sapi berpengaruh sangat nyata.

Tabel 6. Rata-rata produksi buah perhektar tanaman cabai selama 7 kali panen pada berbagai konsentrasi pupuk dan frekuensi waktu aplikasi pupuk urine sapi.

Perlakuan	Rata-rata produksi buah perhektar(ton)	NP BNJ 5%
K1A1(20 ml/Ltr _2 minggu sekali)	8,01 <sup>ab</sup>	4,19
K1A2(20 ml/Ltr _4 minggu sekali)	6,04 <sup>b</sup>	
K2A1(40 ml/Ltr _2 minggu sekali)	11,47 <sup>a</sup>	
K2A2(40 ml/Ltr _4 minggu sekali)	8,61 <sup>ab</sup>	
K3A1(60 ml/Ltr _2 minggu sekali)	7,55 <sup>ab</sup>	
K3A2(60 ml/Ltr _4 minggu sekali)	8,50 <sup>ab</sup>	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $\alpha = 0,05$

Hasil analisis uji lanjut BNJ pada Tabel 6 menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara pemberian pupuk urine sapi dengan dosis 40 ml/liter air dan aplikasi 2 minggu

sekali (K2A1) diperoleh rata-rata produksi buah perhektar tertinggi 11,47 ton dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, kecuali dengan perlakuan K1A2.

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara konsentrasi dan frekuensi aplikasi urine sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai. Aplikasi pupuk urine sapi lewat daun dengan frekuensi yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda pula. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk dengan frekuensi aplikasi yang berbeda menyebabkan ketersediaan unsur hara makro seperti Nitrogen, Phosphor dan Kalium yang berbeda pula. Hal ini sesuai dengan pendapat Dwijoseputro (1978), bahwa suatu tanaman akan tumbuh dengan suburnya, apabila segala elemen yang dibutuhkan tersedia dan elemen-elemen tersebut berada dalam bentuk yang sesuai untuk diserap tanaman.

Pemberian pupuk dengan frekuensi aplikasi 2 minggu sekali (A1) dan konsentrasi 40 mL/liter air (K1A2) memberikan pengaruh yang terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, produksi buah perpetak, produksi buah perhektar (Tabel 1, 2, 3, 4 dan 5). Hal ini disebabkan karena frekuensi aplikasi urine sapi setiap 2 minggu sekali dan konsentrasi 40 mL/liter air (K1A2) mampu meningkatkan pasokan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan pada konsentrasi 40 mL/Ltr air dengan aplikasi 2 minggu sekali, merupakan konsentrasi yang sesuai dalam mencukupi

kebutuhan unsur hara diantaranya Nitrogen (N) : 1,4 – 2,2 %, posfor (P) : 0,6 – 0,7 %, dan Kalium (K) : 1,6 – 2,1 %. Urine sapi dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Anty (1980) bahwa urine sapi mengandung Nitrogen dan zat perangsang tumbuh alami dari golongan IAA, giberelin (GA) dan sitokonin.

Sutejo (1999) mengemukakan bahwa pemberian unsur hara harus sesuai dengan jumlah dan waktu yang tepat, pemberian unsur hara yang tepat akan mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan produksi dan dengan waktu pemberian pupuk yang tepat dapat lebih mengefisienkan ketersediaan unsur hara. Sedangkan frekuensi aplikasi pupuk urine sapi 4 minggu sekali (A2) menyebabkan penurunan pertumbuhan tanaman, dimana unsur hara yang akan digunakan oleh tanaman lambat tersedia sehingga metabolisme lebih lambat dan pertumbuhan vegetatif tanaman juga terhambat. Hal ini sejalan dengan pendapat Novisan (2002), bahwa makin lama selang aplikasi pupuk makin lambat tersedianya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya, sebaliknya makin singkat selang aplikasi akan menyebabkan unsur hara tersebut tersedia dalam jumlah yang relatif banyak dapat berakibat racun bagi tanaman sehingga menghambat pertumbuhan tanam. Selanjutnya dikemukakan oleh Foth (1994), bahwa penetapan konsentrasi dan

dosis dalam pemupukan sangat penting dilakukan karena akan berpengaruh tidak baik pada pertumbuhan jika tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman. Sementara Phrimantoro (2002) mengemukakan bahwa pemupukan dengan menggunakan urine sapi yang telah difermentasi dapat meningkatkan produksi tanaman, tapi perlu diperhatikan cara aplikasi dan dosis yang tepat karena urine sapi mengandung unsur hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium yang tinggi dan dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa : Pemberian pupuk urine sapi dengan konsentrasi 40 mL/liter air dan frekuensi aplikasi 2 minggu sekali, memberikan pengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai keriting dengan tinggi tanaman tertinggi diperoleh nilai 85,83 cm, jumlah cabang produktif 44,42 cabang, umur berbunga tercepat 46 hari, jumlah buah pertanaman 143,62 buah, bobot buah pertanaman 625, 42 gram, produksi buah perpetak 4,13 kg, dan produksi buah perhektar 11,47 ton.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, 2010. Peningkatan Produksi Cabe Melalui Pemangkas Tunas. <http://bp3kseteluk1.blogspot.co.id/2015> Diakses tgl 05 Mei 2015
- Anonim. 2011. Budidaya Tanaman Cabai Merah. <http://epetani.deptan.go.id/budidaya/909>. Diakses Januari 2011).
- Anty, K. 1980. Urine Sapi. [http://Kompas-cetak, barisan.15.htm](http://Kompas-cetak,barisan.15.htm) 2. (8 juli 2013)
- Dwijoseputro, D., 1978. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia. Jakarta.
- Foth, H.D. 1994. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Edisi keenam Diterjemahkan oleh Soenartono Adisoemarto. Erlangga. Jakarta.
- Novisan., 2002. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Panggabean, D., Naswir, Oktojournal. 2004. Peningkatan produktivitas lahan melalui vertikultur dan pemanfaatan urine sapi yang telah difermentasi sebagai nutrisi. Di Dalam Prosiding Seminar Sehari Hasil-Hasil Penelitian Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. 4 Maret 2004. Payakumbuh : Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Phrimantoro. 2002. Pemanfaatan Urine Sapi Yang Difermentasi Sebagai Nutrisi Tanaman. Diakses 23 Februari 2013 (<http://perperagribisnis.deptan.go.id>)
- Sastradiharja, S dan Firmanto, H.B. 2011. Praktis Bertanam Cabai Merah Kriting Dalam Polybag. Angkasa. Bandung.
- Subadiyasa. 1997. *Teknologi Effective Microorganism (EM): Potensi dan*



Prospeknya di Indonesia. Seminar Nasional Pertanian Organik. Jakarta

Subaedah, St., B. Guritno, Syamsulbahri, dan A.Sastrosupadi. 2005. Respon Tanaman Jagung pada Berbagai Jenis dan Bentuk Aplikasi Tanaman Penutup Tanah serta Pengembalian Residu Tanaman di Lahan Kering Respon Tanaman Jagung dan Perbaikan Sifat Kimia Tanah pada Beberapa Jenis Tanaman Penutup di Lahan Kering. *Agrivita* 27 (1): 1-6.

Subaedah, St.; A.Aladin; Nirwana. 2016. Fertilization of Nitrogen, Phosphor and Application of Green Manure of *Crotalaria Juncea* in Increasing Yield of Maize in Marginal Dry Land. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 9 (2016):20-25

Sunaryono, H.HG. 2000. *Budidaya Cabe Merah*. Cetakan ke lima. Percetakan Sinar baru

Sutedjo, M. M. 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.

Soetiarso, T.A., M. Ameriana, L. Prabaningrum, dan N. Sumarni. 2006. Pertumbuhan, Hasil, dan Kelayakan Finansial Penggunaan Mulsa dan Pupuk Buatan pada Usahatani Cabai Merah di Luar Musim. *J. Hort.* 16(1):63-76.