

**RESPON PEMBERIAN KOMPOS KULIT KOPI DAN URINE KUDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BROKOLI (*BRASSICA OLERACEA. VAR.ITALICA*)**

Refnizuida, Ruth Riah Ate Tarigan Dan Aditia Fitri Kani T.

*Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca
Budi Medan*

ABSTRAK

Menghasilkan brokoli organik dapat dilakukan dengan teknik budidaya yang baik, salah satunya dengan penggunaan kompos kulit kopi dan urine kuda. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon pemberian kompos kulit kopi dan urine kuda terhadap pertumbuhan dan produksi brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*). Metoda penelitian Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri atas 2 faktor. Faktor pertama pemberian kompos kulit kopi yang terdiri atas R_0 = kontrol, R_1 = 150 g/lubang tanam, R_2 = 300 g/lubang tanam dan R_3 = 450 g/lubang tanam. Faktor kedua pemberian urine kuda yang terdiri atas A_0 = kontrol, A_1 = 100 ml/lubang tanam, A_2 = 200 ml/lubang tanam dan A_3 = 300 ml/lubang tanam. Parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per sampel, produksi per plot dan jumlah cabang bunga per sampel. Hasil penelitian memperlihatkan pada pemberian kompos kulit kopi berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per sampel, produksi per plot dan jumlah cabang bunga per sampel. Pada pemberian urine kuda hasilnya sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan produksi bunga per sample, berpengaruh nyata pada produksi bunga per plot dan tidak nyata pada jumlah cabang bunga per sampel. Pemberian kompos kulit kopi yang terbaik terdapat pada R_3 (450 g/lubang tanam) dan pada perlakuan urine kuda pada A_3 (600 ml/lubang tanam) dilihat dari hasil produksi bunga brokoli terbesar. Untuk interaksi kompos kuli kopi dan urine kuda tidak berpengaruh nyata pada parameter yang diamati.

Kata Kunci: *Kulit Kopi, Urine Kuda, Brokoli.*

PENDAHULUAN

Tanaman brokoli merupakan jenis sayuran yang memiliki banyak manfaat sehingga diminati oleh konsumen. Bagian dari sayuran brokoli yang dikonsumsi adalah bunga. Brokoli banyak mengandung vitamin A dan K yang bermanfaat sebagai antioksidan tubuh. Kandungan betakarotennya juga cukup tinggi. Selain itu juga banyak manfaatnya untuk lambung. Kandungan serat brokoli yang tinggi bisa mengurangi masalah sembelit. Khasiat utama dari brokoli dapat mencegah kanker. Karena brokoli kaya akan *phytochemical indole-carbinol* dan *sulphoraphane* (Sudarminto, 2015).

Petani sayuran kurang mengontrol mutu sayuran dan hanya berfikir untuk meningkatkan kuantitas tanpa memikirkan kualitas. Penggunaan pupuk kimia dan pestisida menjadi unggulan. Produksi sayuran dari Kabupaten Karo ditolak konsumen dengan alasan tingginya residu kimia. Akibatnya ekspor sayuran dari Kabupaten Karo merosot. Berdasarkan data Kementerian Pertanian, Indonesia yang awalnya mampu memenuhi 30% kebutuhan sayuran Malaysia kini hanya bisa memenuhi 6%. Sayuran dari tanah karu yang menyumbang 7% untuk kebutuhan nasional kini hanya bisa menyuplai 2,5% (Burhanudin, 2011).

Salah satu penanggulangan dalam memperbaiki mutu dan kualitas dari tanaman sayuran khususnya brokoli adalah dengan menggunakan pupuk organik. Dengan pemakaian pupuk organik diharapkan dapat menghasilkan brokoli yang memiliki kualitas yang benar-benar diharapkan konsumen. Salah satu pupuk organik yang akan dimanfaatkan untuk memperbaiki mutu dan kualitas brokoli dipakai limbah kulit kopi. Pada kalangan petani limbah kulit kopi belum dimanfaatkan sebagai pupuk organik secara optimal. Limbah kulit kopi yang selama ini dianggap sebagai bahan sisa produksi kopi bubuk, ternyata bisa dimanfaatkan. Pemanfaatan limbah kulit kopi dalam bidang pertanian, peternakan, dan perikanan yaitu berupa produk kompos, nutrisi protein dan serat tambahan pada pakan ternak. Limbah kulit kopi ini memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang

dapat memperbaiki struktur tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk penanganan limbah kulit kopi dikalangan petani kopi yang semakin meningkat dilakukan dengan cara mengolah limbah kulit kopi menjadi pupuk kompos (Anonimus, 2006).

Peternak kuda hanya memanfaatkan tenaga dari hewan kuda dan susu kuda tersebut. Peternak kuda belum mendapat informasi bahwa kotoran dari kuda mereka dapat dimanfaatkan menjadi kompos organik. Pemanfaatan kotoran kuda yang berbentuk padat (feses) telah digunakan oleh beberapa petani sedangkan kotoran kuda yang berbentuk cair (urine) belum banyak dimanfaatkan oleh petani. Khususnya petani yang ada di Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo. Urine kuda dapat dijadikan sebagai pupuk cair organik pada tanaman sayur-sayuran khususnya tanaman sayuran brokoli.

Kurangnya penggunaan limbah kulit kopi dan urine kuda oleh masyarakat desa di Kecamatan Berastagi khususnya pada petani sayuran maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul "Respon Pemberian Kompos Kulit Kopi Dan Urine Kuda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Brokoli (*Brassica oleracea* var. *italica*)".

Penelitian ini bertujuan untuk Untuk mengetahui respon pemberian kompos kulit kopi dan urine kuda terhadap pertumbuhan dan produksi brokoli (*Brassica oleracea* var. *italica*).

BAHAN DAN METODA

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sempajaya/Peceran, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo, Sumatera Utara dengan ketinggian 1.200 – 1.400 mdpl. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2016 – Februari 2017.

Bahan Dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini bibit tanaman brokoli (*Brassica oleracea* var. *italica*) F-1 Lucky varietas Tahan Hijau, kompos kulit kopi, urine kuda dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini cangkul, tali rafia, meteran, gembor, gergaji, plank nama, spidol, kertas, pulpen, buku, parang, handsprayer, ember, dan rol.

Metoda Penelitian

Metoda penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan sehingga diperoleh jumlah plot seluruhnya adalah 32 plot perlakuan penelitian.

- a. Faktor pemberian kompos kulit kopi dengan simbol "M" terdiri dari 4 taraf yaitu :
 - M_0 = Kontrol.
 - M_1 = 150 g / lubang tanam
 - M_2 = 300 g / lubang tanam
 - M_3 = 450 g / lubang tanam
- b. Faktor pemberian urine kuda dengan simbol "A" terdiri dari 4 taraf yaitu:
 - A_0 = Kontrol.
 - A_1 = 200 ml / lubang tanam
 - A_2 = 400 ml / lubang tanam
 - A_3 = 600 ml / lubang tanam

Pembuatan Kompos Kulit Kopi

Disediakan sebanyak 100 kg limbah kulit kopi untuk dijadikan kompos. Kemudian limbah kulit kopi dicampurkan dengan 5 kg dedak, 10 kg arang sekam padi, 5 liter air kelapa, selanjutnya ditambahkan dengan 250 g gula merah dilarutkan dalam 5 L air dan ditambahkan dengan 150 ml EM 4. Semua bahan diaduk hingga merata dan dimasukkan kedalam plastik hitam untuk difermentasikan, kemudian dibuat lubang kecil sebanyak 10 sebagai sirkulasi udara. Setelah satu minggu difermentasikan maka dilakukan pengadukan secara merata lalu difermentasikan kembali. Pengadukan dilakukan setiap hari pada pukul 17.30 WIB selama 2 minggu. Setelah 3 minggu maka kompos kulit kopi siap untuk digunakan.

Penyediaan Urine Kuda

Urine kuda ini diperoleh dari peternak kuda yang ada di daerah Gundaling Kecamatan Berastagi. Disediakan urine kuda sebanyak 50 L. Dimana urine

kuda ini hanya didinginkan selama 21 hari tanpa ada perlakuan.

Pemberian Kompos Kulit Kopi

Kompos kulit kopi diberikan 1 minggu sebelum penanaman dengan cara dimasukkan kedalam lubang tanam sesuai dengan aplikasi perlakuan kompos kulit kopi yaitu : Kontrol, 150 g/lubang tanam, 300 g/lubang tanam, 450 g/lubang tanam.

Pemberian Urine Kuda

Pemberian urine kuda ini dilakukan sebanyak 2 kali pengaplikasian selama dilakukannya penelitian. Dengan interval waktu pemberian yaitu 2 minggu setelah tanam dan 4 minggu setelah tanam. Dengan dosis perlakuan urine kuda yang telah ditetapkan yaitu kontrol, 200 ml/lubang tanam, 400 ml/lubang tanam, dan 600 ml/lubang tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Brokoli (cm)

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Brokoli (cm) Akibat Pemberian Kompos Kulit Kopi Dan Urine Kuda Pada Umur Tanaman 3 sampai 5 Minggu Setelah Tanam

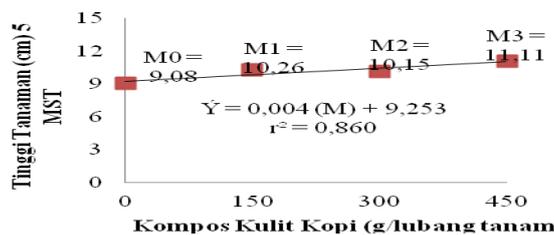
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
	3 MST	5 MST
M = Kompos Kulit Kopi		
M_0 = Kontrol	5,18 c	9,08 c
M_1 = 150 g/lubang tanam	5,63 b	10,26 b
M_2 = 300 g/lubang tanam	6,06 a	10,15 b
M_3 = 450 g/lubang tanam	6,19 a	11,11 a
A = Urine Kuda		
A_0 = Kontrol	5,60 a	9,45 c
A_1 = 200 ml/lubang tanam	5,73 a	9,85 b
A_2 = 400 ml/lubang tanam	5,74 a	10,61 a
A_3 = 600 ml/lubang tanam	5,99 a	10,70 a

Keterangan: Angka-angka dalam Kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar)

Pada tabel 1 dijelaskan bahwa pada perlakuan pemberian kompos kulit kopi berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 3 dan 5 MST dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan M₃ (450 g/lubang tanam) yaitu 11, 11 cm, berbeda nyata terhadap perlakuan M₂ (300 g/lubang tanam) yaitu 10,15 cm dan M₁ (150 g/lubang tanam) yaitu 10,26 cm, berbeda sangat nyata terhadap

perlakuan M₀ (Kontrol) yaitu 9,08 cm.

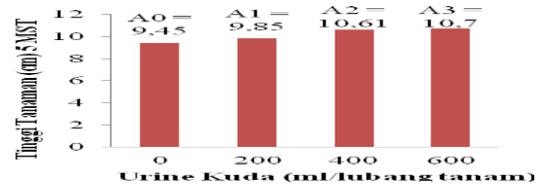
Pada tabel 1 dijelaskan bahwa pada perlakuan pemberian urine kuda berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman 5 MST dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan A₃ (600 ml/lubang tanam) yaitu 10,70 cm, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan A₂ (400 ml/lubang tanam) yaitu 10,61 cm, berbeda nyata terhadap perlakuan A₁ (200 ml/lubang tanam) yaitu 9,85 cm dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A₀ (Kontrol) yaitu 9,45 cm. Hasil analisa regresi pemberian kompos kulit kopi terhadap tinggi tanaman brokoli pada umur 5 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 1



Gambar 1: Hubungan Antara Pemberian Kompos Kulit Kopi Terhadap Tinggi Tanaman (cm) 5 Minggu Setelah Tanaman.

Hasil analisa regresi pemberian urine kuda terhadap tinggi tanaman brokoli pada umur 5 minggu setelah tanam menunjukkan

hubungan yang dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 2.



Gambar 2: Hubungan Antara Pemberian Urine Kuda Terhadap Tinggi Tanaman (cm) 5 Minggu Setelah Tanaman

Jumlah Daun Brokoli (helai)

Hasil analisa sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit kopi M₀ (Kontrol), M₁ (150 g/lubang tanam), M₂ (300 g/lubang tanam) dan M₃ (450 g/lubang tanam) untuk setiap pengamatan jumlah daun tanaman brokoli menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap jumlah daun pada umur 3 minggu setelah tanam dan pengaruh tidak nyata pada umur 5 minggu setelah tanam.

Pemberian urine kuda A₀ (Kontrol), A₁ (200 g/lubang tanam), A₂ (400 g/lubang tanam) dan A₃ (600 g/lubang tanam) terhadap jumlah daun tanaman brokoli menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap jumlah daun pada umur 3 minggu dan 5 minggu setelah tanam.

Interaksi antara pemberian kompos kulit kopi dan urine kuda menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman brokoli pada umur 3 minggu sampai 5 minggu setelah tanam.

Hasil rata-rata jumlah daun brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*) pada umur 3 MST sampai 5 MST akibat perlakuan pemberian kompos kulit kopi dan urine kuda setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Brokoli (helai) Akibat Pemberian Kompos Kulit Kopi Dan Urine Kuda Pada Umur 3 Sampai 5 Minggu Setelah Tanam.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	
	3 MST	5 MST

M = Kompos Kulit Kopi

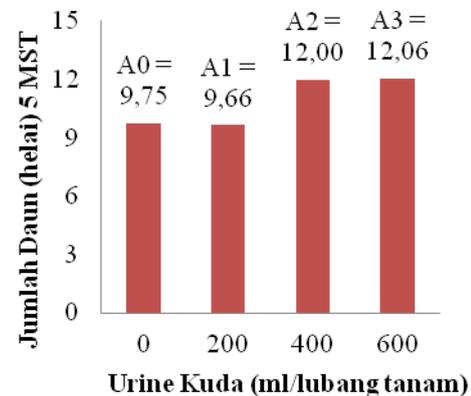
M ₀ = Kontrol	4,16 c	10,81 a
M ₁ = 150 g/lubang tanam	4,22 b	10,84 a
M ₂ = 300 g/lubang tanam	4,69 a	10,94 a
M ₃ = 450 g/lubang tanam	4,81 a	10,88 a
<hr/>		
A = Urine Kuda		
A ₀ = Kontrol	4,34 a	9,75 c
A ₁ = 200 ml/lubang tanam	4,38 a	9,66 b
A ₂ = 400 ml/lubang tanam	4,53 a	12,00 a
A ₃ = 600 ml/lubang tanam	4,63 a	12,06 a

Keterangan: Angka-angka dalam Kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar)

Pada tabel 2 dijelaskan bahwa pada perlakuan pemberian kompos kulit kopi berbeda sangat nyata terhadap jumlah daun umur 3 MST dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan M₃ (450 g/lubang tanam) yaitu 4,81 helai, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan M₂ (300 g/lubang tanam) yaitu 4,69 helai, berbeda nyata terhadap perlakuan M₁ (150 g/lubang tanam) yaitu 4,22 helai dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan M₀ (Kontrol) yaitu 4,16 helai.

Pada tabel 2 dijelaskan bahwa pada perlakuan pemberian urine kuda berbeda sangat nyata terhadap jumlah . Daun umur 3 dan 5 MST dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan A₃ (600 ml/lubang tanam) yaitu 12,06 helai, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan A₂ (400 ml/lubang tanam) yaitu 12,00 helai, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A₁ (200 ml/lubang tanam) yaitu 9,66 helai dan terhadap perlakuan A₀ (Kontrol) yaitu 9,75 helai.

Hasil analisa regresi pemberian urine kuda terhadap tinggi tanaman brokoli pada umur 5 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 3.



Gambar 3: Hubungan Antara Pemberian Urine Kuda Terhadap Jumlah Daun (helai) 5 Minggu Setelah Tanaman

Produksi Bunga Brokoli Per Sampel (g)

Hasil analisa sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit kopi M₀ (Kontrol), M₁ (150 g/lubang tanam), M₂ (300 g/lubang tanam) dan M₃ (450 g/lubang tanam) untuk setiap pengamatan produksi bunga per sampel menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap produksi bunga per sampel pada umur 8 minggu setelah tanam.

Pemberian urine kuda A₀ (Kontrol), A₁ (200 g/lubang tanam), A₂ (400 g/lubang tanam) dan A₃ (600 g/lubang tanam) terhadap produksi bunga per sampel menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap produksi bunga per sampel pada umur 8 minggu setelah tanam.

Interaksi antara pemberian kompos kulit kopi dan urine kuda menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap produksi bunga brokoli per sampel pada umur 8 minggu setelah tanam.

Hasil rata-rata produksi bunga brokoli per sampel (*Brassica oleracea* var. *Italica*) pada umur 8 MST akibat perlakuan pemberian kompos kulit kopi dan urine kuda setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data-data produksi bunga brokoli per sampel (g) akibat pemberian Kompos Kulit Kopi Dan Urine Kuda Pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam.

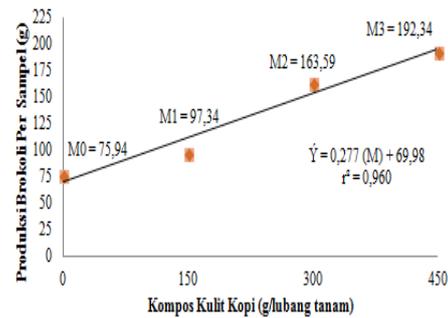
Perlakuan	Produksi Bunga Per Sampel (g) 8 MST
M = Kompos Kulit Kopi	
M ₀ = Kontrol	75,94 c
M ₁ = 150 g/lubang tanam	97,34 c
M ₂ = 300 g/lubang tanam	163,59 b
M ₃ = 450 g/lubang tanam	192,34 a
A = Urine Kuda	
A ₀ = kontrol	117,34 c
A ₁ = 200 ml/lubang tanam	120,78 b
A ₂ = 400 ml/lubang tanam	144,06 a
A ₃ = 600 ml/lubang tanam	147,03 a

Keterangan: angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1%

Pada tabel 3 dijelaskan bahwa pada perlakuan pemberian kompos kulit kopi berbeda sangat nyata terhadap produksi per sampel umur 8 MST dimana produksi tertinggi terdapat pada perlakuan M₃ (450 g/lubang tanam) yaitu 192,34 g, berbeda nyata terhadap perlakuan M₂ (300 g/lubang tanam) yaitu 163,59 g, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan M₁ (150 g/lubang tanam) yaitu 97,34 g dan perlakuan M₀ (Kontrol) yaitu 75,94 g.

Pada tabel 3 dijelaskan bahwa pada perlakuan pemberian urine kuda berbeda sangat nyata terhadap produksi per sampel 8 MST dimana produksi tertinggi terdapat pada perlakuan A₃ (600 ml/lubang tanam) yaitu 147,03 g, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan A₂ (400 ml/lubang tanam) yaitu 144,06 g, berbeda nyata terhadap perlakuan A₁ (200 ml/lubang tanam) yaitu 120,78 g dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A₀ (Kontrol) yaitu 117,34 g.

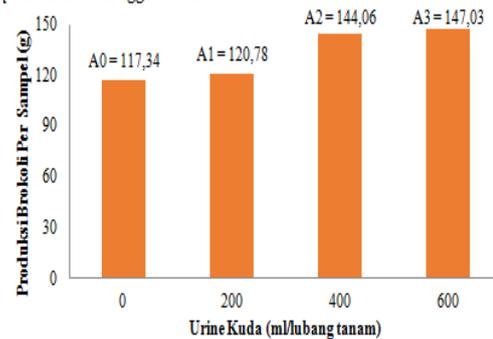
Hasil analisa regresi pemberian kompos kulit kopi terhadap produksi bunga per sampel (g) pada umur 8 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 4.



Gambar 4: Hubungan Antara Pemberian Kompos Kulit Kopi Terhadap Produksi Bunga Per Sampel (g) 8 Minggu Setelah Tanaman.

Hasil analisa regresi pemberian urine kuda terhadap produksi bunga per sampel tanaman brokoli pada umur 8 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 5.

pada umur 8 minggu setelah



5: Hubungan Antara Pemberian Urine Kuda Terhadap Produksi Bunga Per Sampel (g) 8 Minggu Setelah Tanaman.

Produksi Bunga Brokoli Per Plot (g)

Hasil analisa sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit kopi M₀ (Kontrol), M₁ (150 g/lubang tanam), M₂ (300 g/lubang tanam) dan M₃ (450 g/lubang tanam) untuk setiap pengamatan produksi bunga per plot menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap produksi bunga pada umur 8 minggu setelah tanam.

Pemberian urine kuda A₀ (Kontrol), A₁ (200 g/lubang tanam), A₂ (400 g/lubang tanam) dan A₃ (600 g/lubang tanam) terhadap produksi bunga per plot menunjukkan pengaruh nyata terhadap produksi bunga per sample pada umur 8 minggu setelah tanam.

Interaksi antara pemberian kompos kulit kopi dan urine kuda menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap produksi bunga brokoli per plot pada umur 8 minggu setelah tanam.

Hasil rata-rata produksi bunga brokoli per plot (*Brassica olerace* var. *Italica*) pada umur 8 MST akibat perlakuan pemberian kompos kulit kopi dan urine kuda setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

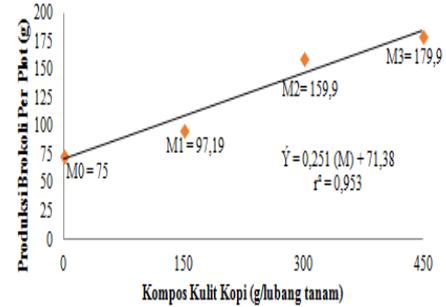
Tabel 4. Kata-Rata Produksi Bunga Brokoli Per Plot (g) Akibat Pemberian Kompos Kulit Kopi Dan Urine Kuda Pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam.

Perlakuan	Produksi Bunga Per Plot (g) 8 MST
M = Kompos Kulit Kopi	
M ₀ = Kontrol	75,00 c
M ₁ = 150 g/lubang tanam	97,19 b
M ₂ = 300 g/lubang tanam	159,90 a
M ₃ = 450 g/lubang tanam	179,90 a
A = Urine Kuda	
A ₀ = Kontrol	115,31 b
A ₁ = 200 ml/lubang tanam	119,38 b
A ₂ = 400 ml/lubang tanam	135,75 a
A ₃ = 600 ml/lubang tanam	141,56 a

Keterangan: angka-angka dalam kolom yang sama diikuti yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar).

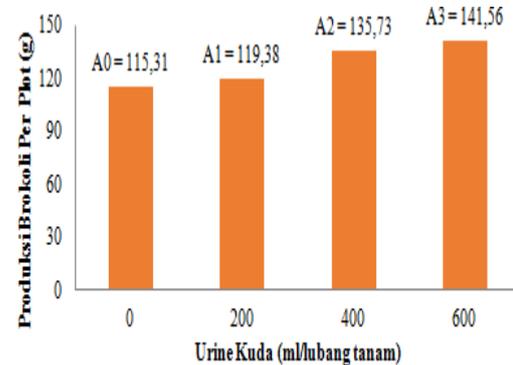
Pada tabel 4 dijelaskan bahwa pada perlakuan pemberian kompos kulit kopi berbeda sangat nyata terhadap produksi per plot umur 8 MST dimana produksi tertinggi terdapat pada perlakuan M₃ (450 g/lubang tanam) yaitu 179,90 g, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan M₂ (300 g/lubang tanam) yaitu 159,90 g, berbeda nyata terhadap perlakuan M₁ (150 g/lubang tanam) yaitu 97,19 g dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan M₀ (Kontrol) yaitu 75,00 g. Pada tabel 4 dijelaskan bahwa pada perlakuan pemberian urine kuda berbeda nyata terhadap produksi per plot 8 MST dimana produksi tertinggi terdapat pada perlakuan A₃ (600 ml/lubang tanam) yaitu 141,56 g, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan A₂ (400 ml/lubang tanam) yaitu 135,75 g, berbeda nyata terhadap perlakuan A₁ (200 ml/lubang tanam) yaitu 119,38 g dan perlakuan A₀ (Kontrol) yaitu 115,31 g.

Hasil analisa regresi pemberian kompos kulit kopi terhadap produksi bunga per plot (g) pada umur 8 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 6.



Gambar 6: Hubungan Antara Pemberian Kompos Kulit Kopi Terhadap Produksi Bunga Per Plot (g) 8 Minggu Setelah Tanaman.

Hasil analisa regresi pemberian urine kuda terhadap produksi bunga per plot tanaman brokoli pada umur 8 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 7.



Gambar 7: Hubungan Antara Pemberian Urine Kuda Terhadap Produksi Bunga Per Plot (g) 8 Minggu Setelah Tanaman.

Jumlah Cabang Bunga Brokoli Per Sample (buah)

Hasil analisa sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit kopi M₀ (Kontrol), M₁ (150 g/lubang tanam), M₂ (300 g/lubang tanam) dan M₃ (450 g/lubang tanam) untuk setiap pengamatan jumlah cabang bunga per sample menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap jumlah cabang bunga per sample pada umur 8 minggu setelah tanam. Pemberian urine kuda A₀ (Kontrol), A₁ (200 g/lubang tanam), A₂ (400 g/lubang tanam) dan A₃ (600 g/lubang tanam) terhadap jumlah cabang bunga per sample menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang bunga per sample pada umur 8 minggu setelah tanam.

Interaksi antara pemberian kompos kulit kopi dan urine kuda menunjukkan

pengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang bunga per sample pada umur 8 minggu setelah tanam.

Hasil rata-rata produksi bunga brokoli per sample (*Brassica oleracea* var. *Italica*) pada umur 8 MST akibat perlakuan pemberian kompos kulit kopi dan urine kuda setelah uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak duncan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Cabang Bunga Brokoli Per Sample (buah) Akibat Pemberian Kompos Kulit Kopi Dan Urine Kuda Pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam.

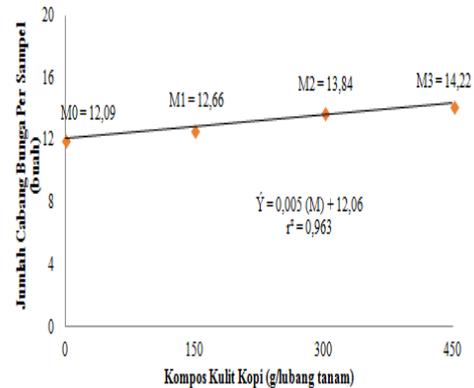
Perlakuan	Jumlah Cabang Bunga Per Sample (helai) 8 MST
M = Kompos Kulit Kopi	
M ₀ = Kontrol	12,09 c
M ₁ = 150 g/lubang tanam	12,66 c
M ₂ = 300 g/lubang tanam	13,84 b
M ₃ = 450 g/lubang tanam	14,22 a
A = Urine Kuda	
A ₀ = Kontrol	13,00 a
A ₁ = 200 ml/lubang tanam	13,09 a
A ₂ = 400 ml/lubang tanam	13,31 a
A ₃ = 600 ml/lubang tanam	13,41 a

Keterangan: angka-angka dalam kolom yang sama diikuti yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar).

Pada tabel 5 dijelaskan bahwa pada perlakuan pemberian kompos kulit kopi berbeda sangat nyata terhadap jumlah cabang bunga per plot umur 8 MST dimana cabang terbanyak terdapat pada perlakuan M₃ (450 g/lubang tanam) yaitu 14,22 buah, berbeda nyata terhadap perlakuan M₂ (300 g/lubang tanam) yaitu 13,84 buah dan berbeda tidak nyata terhadap perlakuan M₁ (150 g/lubang tanam) yaitu 12,66 buah dan perlakuan M₀ (Kontrol) yaitu 12,09 buah.

Pada tabel 5 dijelaskan bahwa pada perlakuan pemberian urine kuda berbeda tidak nyata terhadap jumlah cabang bunga per sampel 8 MST dimana cabang terbanyak terdapat pada perlakuan A₃ (600 ml/lubang tanam) yaitu 13,41 buah, berbeda tidak nyata terhadap perlakuan A₂ (400 ml/lubang tanam) yaitu 13,31 buah, perlakuan A₁ (200 ml/lubang tanam) yaitu 13,09 buah dan perlakuan A₀ (Kontrol) yaitu 13,00 buah.

Hasil analisa regresi pemberian kompos kulit kopi terhadap jumlah cabang bunga per sampel (buah) pada umur 8 minggu setelah tanam menunjukkan hubungan yang dapat dilihat pada grafik seperti pada gambar 8.



Gambar 8. Hubungan Antara Pemberian Kompos Kulit Kopi Terhadap Jumlah Cabang Bunga Per Sampel (g) 8 Minggu Setelah Tanaman.

PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*)

Dari hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos kulit kopi menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman (cm) 3 hingga 5 MST, jumlah daun (buah) 3 MST, produksi brokoli per sampel (g) 8 MST, produksi brokoli per plot (g) 8 MST dan jumlah cabang bunga per sampel (buah) 8 MST. Menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap pengamatan jumlah daun (helai) 5 MST.

Adanya pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman brokoli (cm) 3 – 5 MST dan parameter pengamatan jumlah daun brokoli (helai) 3 MST pada pemberian kompos kulit kopi hal ini disebabkan oleh pada pemberian kompos kulit kopi hal ini disebabkan oleh pemberian dosis dengan konsentrasi 450 g/lubang tanam sudah dapat mensuplai kebutuhan hara tanaman brokoli. Pendapat Harsono (2009) menyatakan bahwa N terkandung dalam protein dan berguna untuk pertumbuhan pucuk daun, selain itu juga untuk menyuburkan bagian-bagian batang daun. Pupuk yang mengandung unsur N, P, K yang cukup memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman merupakan salah satu faktor

penting yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan. Fungsi N adalah untuk memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Bila kekurangan unsur hara N maka tanaman akan memperlihatkan pertumbuhan yang kerdil. Unsur hara N juga berguna untuk pembentukan klorofil dan kloroplas pada daun yang nantinya berguna untuk proses fotosintesis. Daun dibutuhkan untuk penyerapan dan pengubahan energi cahaya matahari menjadi pertumbuhan dan menghasilkan panen melalui fotosintesis.

Dan berpengaruh tidak nyata pada pengamatan 5 MST hal ini disebabkan oleh hara yang terdapat pada kompos kulit kopi sudah habis terpakai pada fase vegetatif awal yaitu pada umur 3 mst. Menurut Hakim (2009) menyatakan pemupukan akan efektif jika sifat pupuk yang diberikan dapat menambah atau melengkapi unsur hara yang telah tersedia didalam tanah. Dampak pemupukan yang efektif akan terlihat pada pertumbuhan tanaman yang optimal dan hasil yang signifikan.

Adanya pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter pengamatan produksi brokoli per sampel (g) dan produksi per plot 8 MST pada pemberian kompos kulit kopi hal ini disebabkan oleh konsentrasi 450 g/lubang tanam sudah dapat memenuhi hara dimana Alex S. (2015) menyatakan bahwa kebutuhan pupuk organik untuk tanaman brokoli adalah 500 g/lubang tanam. Seperti yang diketahui apabila kebutuhan hara terpenuhi maka akar akan menyerap unsur hara dengan baik, hal ini mendukung proses pembentukan sel atau pembesaran sel tanaman yang secara langsung berpengaruh terhadap meningkatnya pertumbuhan dan produksi tanaman. Dimana pada fase vegetatif sel-sel tanaman masih aktif membelah tanaman sehingga membutuhkan unsur hara lebih banyak.

Adanya pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter pengamatan jumlah cabang bunga brokoli per sampel (buah) 8 MST pada pemberian kompos kulit

kopi hal ini disebabkan oleh pertumbuhan jumlah cabang bunga juga dipengaruhi oleh lingkungan sekitar penelitian dimana lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Pertumbuhan tanaman selain unsur hara dalam pemberian pupuk juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti iklim, cahaya matahari, tanah dan faktor genetik (Muliawan, 2007). Seperti yang diketahui apabila kebutuhan hara terpenuhi maka akar akan menyerap unsur hara dengan baik, hal ini mendukung proses pembentukan sel atau pembesaran sel tanaman yang secara langsung berpengaruh meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Proses pertumbuhannya, khususnya pertumbuhan vegetatif (pembentukan akar, batang, dan daun) memerlukan nutrisi yang tepat baik jumlah maupun jenis unsur hara yang dibutuhkan.

Pengaruh Pemberian Urine Kuda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*)

Dari hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemberian urine kuda menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman (cm) 5 MST, jumlah daun (helai) 5 MST dan jumlah produksi per sampel (g) 8 MST. Menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap pengamatan jumlah produksi per plot (g) 8 MST. Menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap pengamatan parameter tinggi tanaman (cm) 3 MST jumlah daun (helai) 3 MST dan jumlah cabang bunga per sampel (buah) 8MST.

Adanya pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanam brokoli (cm) dan jumlah daun brokoli (buah) 5 MST pada pemberian urine kuda hal ini disebabkan oleh hara-hara yang terdapat pada urine kuda sangat membantu dan dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman brokoli untuk pertumbuhan. Tingginya unsur hara K dan Ca yang terdapat pada urine kuda. Dimana unsur hara

K dan Ca ini berfungsi untuk merangsang pembelahan sel, memperbesar jaringan sel dan membantu dalam proses fotosintesis. Menurut Kanova (2006) menyatakan bahwa bahan organik selain berpengaruh terhadap ketersediaan hara juga berpengaruh langsung terhadap fisiologi tanaman. Seperti peningkatan kegiatan respirasi dan fotosintesis yang merangsang peningkatan serapan hara sehingga meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang maksimal.

Dan berpengaruh tidak nyata pada pengamatan 3 MST hal ini disebabkan oleh unsur hara yang terdapat pada urine kuda belum dapat diserap secara maksimal oleh tanaman brokoli. Menurut Rubatzky dan Yamaguchi (1999), menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman selain dari ketersediaan unsur hara yang bersumber dari pemupukan juga dipengaruhi beberapa faktor lain seperti faktor lingkungan antaranya adalah iklim, cahaya matahari dan tanah. Waktu juga memberikan peran selama pertumbuhan dari tanaman brokoli dan keadaan lingkungan tumbuhnya. Menurut Pardono (2007), perbedaan tinggi tanaman disebabkan oleh kemampuan menyerap hara yang berbeda pada setiap tanaman. Semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka akan lebih cepat meningkatkan perkembangan organ seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap lebih banyak unsur hara dan air yang ada di tanah yang selanjutnya akan mempengaruhi tinggi tanaman. Akan tetapi tanaman juga memiliki batas tertentu dalam menyerap hara.

Adanya pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter pengamatan produksi brokoli per sampel (g) dan produksi per plot (g) 8 MST pada pemberian urine kuda hal ini disebabkan oleh unsur hara yang terdapat didalam urine kuda mencukupi kebutuhan hara tanaman brokoli untuk dapat berkembang secara maksimal. Atau dengan kata lain urine kuda yang diberikan ke tanaman brokoli telah optimal diserap khususnya dalam pembentukan bunga. Menurut Harjadi (2009), jika suatu

tanaman yang sedang berada pada fase reproduktif dari perkembangan tanaman, maka karbohidrat hasil fotosintesis yang terjadi didaun tidak seluruhnya digunakan untuk pertumbuhan akan tetapi disimpan untuk perkembangan bunga, buah dan biji. Hal ini sesuai dengan pendapat Rinsema (2009), bahwa dengan pemberian pupuk yang tepat dalam hal macam, dosis, waktu pemupukan dan cara pemberiannya akan dapat mendorong pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman baik kualitas maupun kuantitas.

Adanya pengaruh tidak nyata terhadap parameter pengamatan jumlah cabang bunga brokoli per sampel (buah) 8 MST pada pemberian urine kuda hal ini disebabkan oleh faktor genetik yang mana menurut Yatim (2008), menjelaskan bahwa karakter suatu tanaman sangat ditentukan oleh sifat genetiknya, dimana sifat genetik tersebut sangat sulit berubah atau bervariasi. Pada varietas yang sama akan memiliki karakter dan sifat yang sama. Hal lain yang mendukung adalah kurangnya dosis P yang terdapat pada penggunaan urine kuda seperti yang diketahui bahwa fosfor berperan penting untuk pertumbuhan akar, pertumbuhan tunas, jumlah anakan dan mempercepat pertumbuhan generatif (Leiwakabessy, 2007). Unsur N dan P yang terkandung didalam urine dimana N berfungsi untuk memacu perkembangan akar dan P untuk merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur Ca yang berfungsi untuk merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel. Unsur K berperan dalam proses fotosintesis (Rioardi, 2009).

Interaksi Pemberian Kompos Kulit Kopi Dan Urine Kuda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica*)

Dari hasil penelitian saya yang dianalisa secara statistik menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap interaksi pemberian kompos kulit kopi dan urine kuda terhadap pertumbuhan dan produksi brokoli dalam semua parameter yang diamati seperti tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai),

produksi bunga per sample (g), produksi bunga per plot (g) dan jumlah cabang bunga per sample (buah), hal ini diakibatkan tidak saling mempengaruhi antara kompos kulit kopi dan urine kuda terhadap pertumbuhan brokoli. Hasil dari tidak adanya interaksi antar kulit kopi dan urin kuda ini diperjelas dalam penelitian Simanjuntak (2013) yang mengatakan bahwa bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain sehingga faktor lain tersebut akan tertutupi dan masing-masing faktor mempunyai sifat yang jauh berbeda pengaruh dan sifat kerjanya, maka akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hal ini juga dipengaruhi oleh adanya perbedaan jenis pupuk yang diberikan dimana komposisi kandungannya juga berbeda sehingga kompos sayuran dan urine kambing bekerja masing-masing dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman ercis. Suatu interaksi antara perlakuan atau lebih dapat terjadi ketika salah satu faktor dapat menjadi penunjang bagi terserapnya faktor lainnya, atau keadaan sebaliknya. Justru menjadi faktor pembatas bagi terciptanya suatu interaksi antara perlakuan. Bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain maka faktor lain akan menutupi, karena masing-masing faktor mempunyai sifat kerja yang berbeda dan akan menghasilkan hubungan yang berbeda dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa :

1. Perlakuan pemberian kompos kulit kopi menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman (cm) 3 – 5 MST, jumlah daun (buah) 3 MST, produksi brokoli per sampel (g) 8 MST, produksi brokoli per plot (g) 8 MST dan jumlah cabang bunga per sampel (buah) 8 MST. Menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap pengamatan jumlah dan (helai) 5 MST. Dimana hasil produksi yang terbaik adalah pada perlakuan M₃ (450 g/lubang

tanam) dilihat dari jumlah produksi bunga per plot.

2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian urine kuda menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman (cm) 5 MST, jumlah daun (helai) 5 MST dan jumlah produksi per sampel (g) 8 MST. Menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap pengamatan jumlah produksi per plot (g) 8 MST. Menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap pengamatan parameter tinggi tanaman (cm) 3 MST. Jumlah daun (helai) 3 MST dan jumlah cabang bunga per sampel (buah) 8MST. Dimana hasil produksi yang terbaik terdapat pada perlakuan A₃ (600 ml/lubang tanam) dilihat dari jumlah produksi bunga per plot.
3. Dalam penelitian ini interaksi antara pemberian kompos kulit kopi dan urine kuda menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi brokoli (*Brassica oleracea* var. *italica*).

Saran

Untuk menghasilkan produksi bunga brokoli yang maksimal dapat menggunakan pupuk kompos kulit kopi dengan dosis 450 g/lubang tanam dan urine kuda dengan dosis 600 ml/lubang tanam. Namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambahkan parameter pengamatan diameter batang atau dengan meningkatkan dosis penggunaan kompos kulit kopi dan urine kuda lebih tinggi untuk mendapatkan hasil yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alex S. 2015. *Sayuran Dalam Pot*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Anonimus. 2006. *Pemanfaatan Limbah Perkebunan*. Dikutip dari <http://ditjenbun.deptan.go.id/perbenpro/images/stories/Pdf/pedomanlimbahbuku-nop.pdf>. Pada tanggal 8 Desember 2016.
- Burhanudin. M. dan Faiq Hilmi. M. 2011. *Menanti Permata Hijau Karo*

- Kembali Kemilau*. Diakses dari Karosiadi.blogspot.co.id. Pada tanggal 8 Desember 2016.
- Hakim. 2009. *Kesuburan Dan Pemupukan Pupuk Kandang Tanah Pertanian*. CV Pustaka Buana. Bandung.
- Harjadi. 2009. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta.
- Harsono. 2009. *Pupuk Kotoran Ayam*. Cetakan ketujuh. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kanova. 2006. *Pengaruh Kompos Terhadap Beberapa Sifat Kimia Sub Soil Mineral Masam*. Skripsi Fakultas Pertanian UNAND. Padang.
- Leikawabessy. F. M.. 2007. *Kesuburan Tanah*. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muliawan. 2007. *Pengaruh Dosis Pupuk Organik Limbah Kelapa Sawit Yang Terbaik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Pardono. 2007. *Pengaruh Pupuk Organik Air Kencing Sapid An Pupk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Panjang (Vigna sinensis L.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Solo.
- Rinsema. W. T. 2009. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Rioardi. 2009. *Unsur Hara Dalam Tanah*. Dikutip Dari rioardi.wordpress.com Pada tanggal 22 Februari 2017.
- Rubatzky. V. E. and M. Yamaguchi. 1999. *World Vegetable: Principles. Production. and Nutritive Values (Sayuran Dunia: Prinsip. Produksi. dan Gizi. alih bahasa C. Herison)*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Simanjuntak. A. 2013. *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Terhadap Pemberian Pupuk NPK Dan Kompos Kulit Kopi*. Fakultas Pertanian Usu. Medan. Dikutip Dari jurnal online agroekoteknologi usu Pada tanggal 22 Februari 2017.
- Sudarminto. 2015. *Peluang Usaha Tani Brokoli Prospek. Khasiat. Dan Panduan Budidaya*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Yatim. W. 2008. *Genetika Umum*. Rineka Cipta. Bandung

