

RINGKASAN

Aggy Dimas Rinaldhi. 115040200111170. Pengaruh Biourine Sapi dan Pupuk N Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *alboglabra*) dibawah bimbingan Dr. Ir. Mudji Santosa, MS. sebagai dosen pembimbing utama dan Ir. YB. Suwasono Heddy, MS. sebagai dosen pembimbing pendamping.

Tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *alboglabra*) merupakan salah satu jenis sayuran yang menghasilkan daun, mempunyai gizi yang tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan. Selama ini produksi tanaman kailan di Indonesia masih kurang optimal, dikarenakan upaya yang dilakukan hanya meningkatkan dosis pupuk anorganik saja, tetapi hasil yang didapat masih rendah. Hal tersebut diduga penggunaan pupuk anorganik yang diberikan berlebihan tidak sepenuhnya dapat digunakan oleh tanaman. Penambahan pupuk anorganik dapat dilakukan apabila pengaplikasiannya tepat sasaran atau sesuai dengan kebutuhan tanaman. Oleh karena itu upaya yang dapat dilakukan untuk peningkatan produksi dan pemenuhan kebutuhan kailan ialah dengan pengaplikasian biourine sapi dan pupuk N anorganik. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh pemberian biourine sapi dan pupuk N anorganik pada pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. 1) Pemberian biourine sapi dan pupuk N anorganik akan memberikan pertumbuhan dan hasil yang optimal pada tanaman kailan. 2) Pemberian biourine sapi akan memberikan pertumbuhan dan hasil yang optimal pada tanaman kailan. 3) Pemberian pupuk N anorganik akan memberikan pertumbuhan dan hasil yang optimal pada tanaman kailan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2014-Februari 2015 di Desa Dadapan, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Alat yang digunakan ialah cangkul, jerigen, cetok, gembor, ajir, kertas label, penggaris, jangka sorong, timbangan, *sprayer*, alat tulis, kamera digital, dan oven (Mettler UNB 400). Bahan yang digunakan ialah benih tanaman kailan varietas Ta-san, air, urine sapi, kotoran sapi, pupuk urea (46% N) pupuk SP-36, pupuk KCl dan pestisida forlicur. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari dua faktor, yaitu Faktor I ialah Biourine (B) yang terdiri dari 2 taraf, yaitu B0 = tanpa biourine dan B1 = biourine (1 l urine + 1 kg kotoran sapi + 20 l air). Faktor II ialah pupuk N anorganik (P) yang terdiri dari 5 taraf, yaitu P0 = 0 kg urea ha⁻¹, P1 = 55 kg urea ha⁻¹, P2 = 110 kg urea ha⁻¹, P3 = 165 kg urea ha⁻¹, dan P4 = 220 kg urea ha⁻¹. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh 30 petak percobaan. Pengamatan terdiri dari parameter pertumbuhan dan parameter hasil panen pada tanaman kailan. Pengamatan dilakukan ketika berumur 14, 21, 28, 35, dan 42 hst. Pada parameter pertumbuhan yang diamati dalam pengamatan non destruktif meliputi: tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), luas daun (cm²), dan indeks luas daun (ILD). Parameter yang diamati dalam pengamatan destruktif meliputi: bobot segar tanaman (g) dan bobot kering tanaman (g). Sedangkan pada parameter hasil panen yang diamati meliputi: berat segar total tanaman per hektar (ton ha⁻¹), berat segar konsumsi tanaman per hektar (ton ha⁻¹), dan indeks panen (IP). Pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasilnya

nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara pemberian biourine sapi dengan pupuk N anorganik terhadap parameter pertumbuhan dan hasil. Pemberian biourine sapi dengan penambahan pupuk N anorganik 165 kg urea ha^{-1} memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi. Pemberian biourine sapi dengan penambahan pupuk N anorganik 165 kg urea ha^{-1} mampu meningkatkan tinggi tanaman dari 24,63 menjadi 34,03 cm (38,16%), luas daun dari 424,21 cm^2 menjadi 1461,14 cm^2 (244,44%), indeks luas daun dari 1,06 menjadi 3,65 (244,34%), berat segar tanaman dari 60,70 g menjadi 141,34 g (132,85%), berat kering tanaman dari 8,03 g menjadi 17,77 g (121,30%), bobot segar total tanaman per hektar dari 10,53 ton ha^{-1} menjadi 26,59 ton ha^{-1} (152,52%), dan bobot segar konsumsi tanaman per hektar dari 9,29 ton ha^{-1} menjadi 24,72 ton ha^{-1} (166,09%) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan pemberian biourine memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi. Pemberian biourine mampu meningkatkan bobot segar total tanaman per hektar dari 17,81 ton ha^{-1} menjadi 19,11 ton ha^{-1} (7,30%). Perlakuan pupuk N anorganik 220 kg urea ha^{-1} memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi. Pupuk N anorganik 220 kg urea ha^{-1} mampu meningkatkan bobot segar total tanaman per hektar dari 10,64 ton ha^{-1} menjadi 26,08 ton ha^{-1} (145,11%).



SUMMARY

Aggy Dimas Rinaldhi. 115040200111170. The Effects of Cow Biourine and Inorganic N Fertilizer to the Growth and Yield of Kale (*Brassica oleraceae* L. var. *alboglabra*) under the guidance of Dr. Ir. Mudji Santosa, MS. as the main supervisor and Ir. YB. Suwasono Heddy, MS. as the co-supervisor.

Kale (*Brassica oleraceae* L. var. *alboglabra*) is one kind of vegetable crop that produces leaves, has high nutritional and health benefits. During the time, kale production in Indonesia is still less than optimal, due to the efforts made only to increase the dose of inorganic fertilizer, but the results are still low. It is alleged that the overuse of inorganic fertilizers given to the plants cannot be fully made use of by plants. The addition of inorganic fertilizers can be done if the application is appropriately target-oriented or suitable in terms of plant need. Therefore, the effort which can be done for kale need fulfillment and production improvement is by applying cow biourine and inorganic N fertilizer. The aim of the study is to know the effects of cow biourine and inorganic N fertilizer application to the growth and yield of kale. 1). The application of cow biourine and inorganic N fertilizer will result in the optimum growth and yield of kale. 2) The application of cow biourine will result in the optimum growth and yield of kale. 3) The application of inorganic N fertilizer will result in the optimum growth and yield of kale.

The research has been conducted from December 2014 to February 2015 in the village of Dadapan, Bumiaji sub-district, Batu. The tools used were hoe, oil large bottle, trowel, water sprayer, buffering plastic, label papers, ruler, calipers, scales, sprayer, stationery, digital camera, and oven (Memmert UNB 400). The materials used were the kale plants of Ta-san variety, water, cow urine, cow feces, fertilizers of urea (46% N), SP-36, KCl, and "forlicur" pesticide. The research was done with factorial Group Randomized Design, consisting of two factors, namely Factor I which was Biourine (B) with 2 levels, which were B0 = without biourine and B1 = biourine (1 liter of urine + 1 kg of cow feces + 20 liters of water). Factor II was inorganic N fertilizer (P), consisting of 5 levels, namely P0 = 0 kg urea ha⁻¹, P1 = 55 kg urea ha⁻¹, P2 = 110 kg urea ha⁻¹, P3 = 165 kg urea ha⁻¹, and P4 = 220 kg urea ha⁻¹. Each treatment was replicated three times, resulting in 30 experimental plots. The observation consisted of growth and yield parameters of kale plant. The observation was conducted at the ages of 14, 21, 28, 35 and 42 days after planting. In the growth parameter, the non-destructive observation included: plant height (cm), leaf number (sheet), stem diameter (mm), leaf area (cm²) and leaf area index (LAI), while the destructive one included: plant fresh weight (g) and plant dry weight (g). And the yield parameter included: plant total fresh weight per hectare (ton ha⁻¹), plant consumption fresh weight per hectare (ton ha⁻¹) and harvest index (HI). The obtained data are analyzed by using analysis of variance (F test) at the level of 5% to know the treatment effects. If there is a significant difference, it will be continued with Least Significant Difference (LSD) at the level of 5% to know the differences among treatments.

The result showed that treatments between the cow biourine and inorganic N fertilizer on growth and yield parameters was significant. Addition of cow biourine to 165 kg urea ha⁻¹ of inorganic N fertilizer gave the highest growth rate and yield. Addition of cow biourine to 165 kg urea ha⁻¹ of inorganic N fertilizer

can increased plant height from 24,63 cm to 34,03 cm (38,16%), leaf area from 424,21 cm² to 1461,14 cm² (244,44%), leaf area index from 1,06 to 3,65 (244,34%), plant fresh weights from 60,70 g to 141,34 g (132,85%), plant dry weight from 8,03 g to 17,77 g (121,30%), plant total fresh weight per hectare from 10,53 ton ha⁻¹ to 26,59 ton ha⁻¹ (152,52%), and plant consumption fresh weight per hectare from 9,29 ton ha⁻¹ to 24,72 ton ha⁻¹ (166,09%) compared to the other treatments. Addition of biourine gave the most highest result on growth and yield. Cow biourine can increased the plant total fresh weight per hectare from 17,81 ton ha⁻¹ to 19,11 ton ha⁻¹ (7,30%). Addition of of 220 kg urea ha⁻¹ inorganic N fertilizer gave the most highest result on growth and yield. Addition of 220 kg urea ha⁻¹ inorganic N fertilizer can increased plant total fresh weight per hectare from 10,64 ton ha⁻¹ to 26,08 ton ha⁻¹ (145,11%).



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGARUH BIOURINE SAPI DAN PUPUK N ANORGANIK PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KAILAN (*Brassica oleraceae* L. var. *alboglabra*)”**. Dalam kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

- 1) Allah SWT untuk solusi, perlindungan, cinta dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis, Alhamdulillah terimakasih banyak.
- 2) Ermas Dibyo, SE. dan Erny Erawati, sebagai orang tua yang tiada hentinya memberikan doa, spiritual dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta kakak-kakakku tercinta, Sapta Dimas Anugerah, SKom. dan Sri Sumaryati, SPd. yang tiada henti memberikan semangat serta dukungan penuh.
- 3) Dr. Ir. Mudji Santoso, MS. selaku dosen pembimbing utama, atas segala bimbingan, arahan dan ilmu yang telah diberikan,
- 4) Ir. YB. Suwasono Heddy, MS. selaku pembimbing kedua, atas segala masukan, bimbingan, arahan dan nasihat yang telah diberikan,
- 5) Prof. Dr. Ir. Sudiarso, MS. selaku dosen pembahas yang telah memberikan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
- 6) A Friska Rahmawati, Abdul Karim Fanani, SP., Achmad Ludfi Dwi Fanani, Afrizal Maulana Abdi, Danang Setiawan, Erfstien Lailatul Fitria, Erik Namora Siregar, Muhammad Yody Nugraha, Risky Anggraeni Puspitasari, Titis Ariesa Sirot, Yoanita Fadlilah Iriani, dan teman-teman jurusan Budidaya Pertanian angkatan 2011 atas bantuan, dukungan, dan kebersamaan selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, April 2015

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 28 Nopember 1992 di Jakarta Timur yang bernama Aggy Dimas Rinaldhi, anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Ermas Dibyo, SE. dan Ibu Erny Erawati.

Penulis memulai jenjang pendidikan sekolah dasar pada tahun 1999-2005 di SD Negeri Miji 4 Mojokerto, kemudian melanjutkan ke jenjang sekolah lanjutan tingkat pertama di SMP Negeri 5 Mojokerto dan lulus pada tahun 2008. Pada tahun 2008 penulis melanjutkan ke jenjang sekolah lanjutan tingkat atas di SMA Negeri 3 Mojokerto dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2011, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Perguruan Tinggi Negeri di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Program Studi Agroekoteknologi, Minat Sumberdaya Lingkungan melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi diantaranya Staff Kementerian Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa (PSDM) Badan Esekutif Mahasiswa pada tahun 2012-2013 dan Ketua basket di Sport Corner (SC) Fakultas Pertanian pada tahun 2013-2014. Kegiatan kepanitiaan diantaranya Program Orientasi Studi Terpadu (POSTER) pada tahun 2012, Agriculture Sciense Development (ASD) pada tahun 2012, Kompetisi Basket Pertanian Indonesia (KOBATANI) pada tahun 2013, dan Program Orientasi dan Pengembangan Keprofesian Mahasiswa Budidaya Pertanian (PRIMORDIA) pada tahun 2014.

Pengalaman kerja yang dimiliki penulis, magang kerja di BPTP Jawa Timur KP. Mojosari pada tahun 2014 dan menjadi asisten praktikum budidaya tanpa tanah pada tahun 2015.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Botani Tanaman Kailan	3
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kailan	4
2.3 Peranan Biourine bagi Tanaman	5
2.4 Peranan Pupuk N Anorganik bagi Tanah dan Tanaman	7
2.5 Interaksi Biourine Sapi dan Pupuk Anorganik	9
3. METODE DAN PELAKSANAAN	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11
3.4.1 Penyemaian	11
3.4.2 Persiapan Lahan	11
3.4.3 Penanaman	11
3.4.4 Pemupukan	11
3.4.5 Pemeliharaan	12
3.4.6 Panen	12
3.5 Parameter Pengamatan	13
3.5.1 Parameter Pertumbuhan	13
3.5.2 Parameter Hasil Panen	14
3.6 Analisis Data	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil	16
4.1.1 Parameter Pertumbuhan	16
4.1.2 Parameter Hasil Panen	31
4.2 Pembahasan	36
4.2.1 Interaksi Antara Biourine dan Pupuk N Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan	36
4.2.2 Pengaruh Biourine pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan	39
4.2.3 Pengaruh Pupuk N Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan	40
5. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43

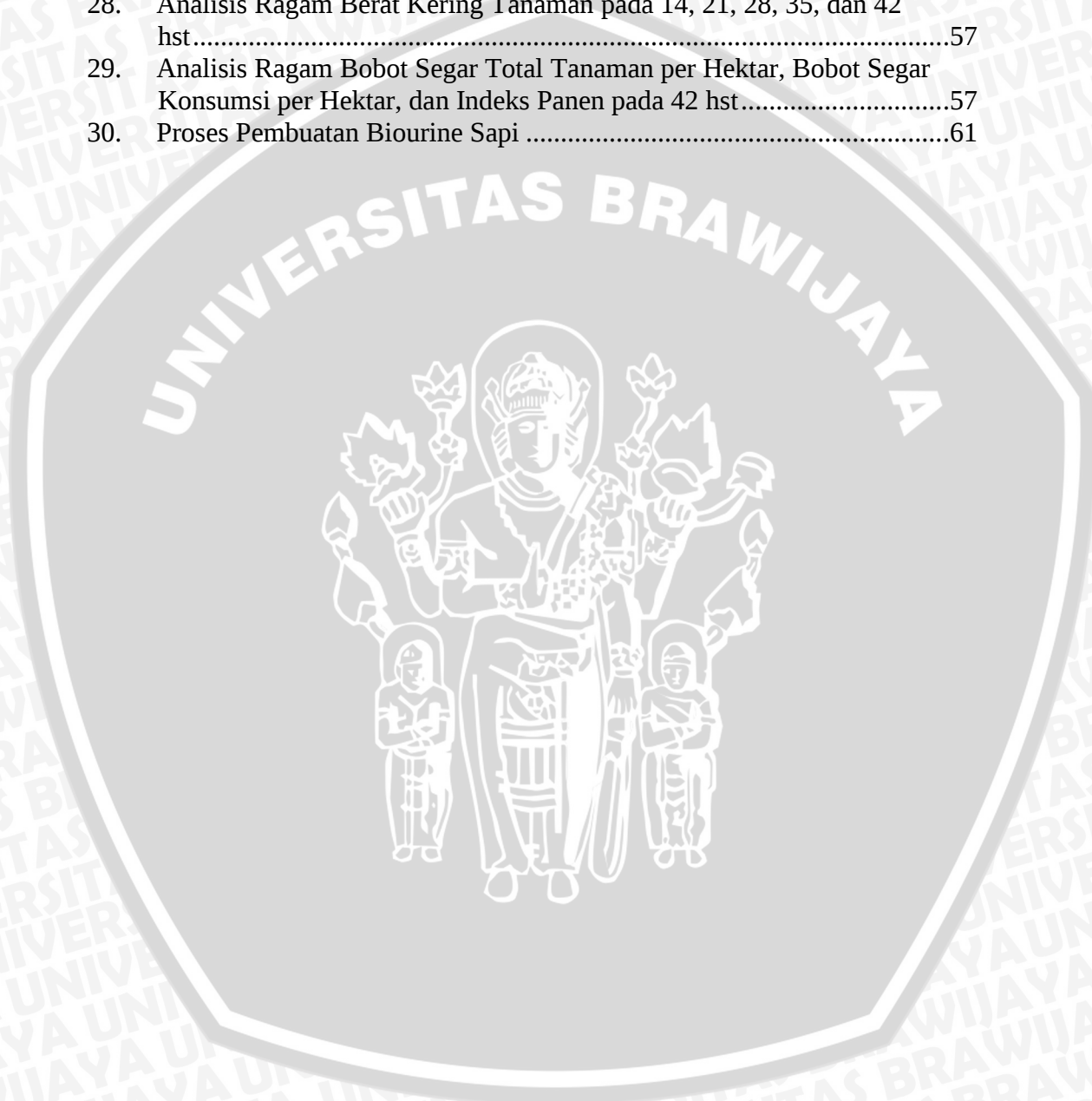
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kandungan Gizi Tiap 100 gram Kailan	4
2.	Kandungan Unsur Hara pada Urine Sapi	6
3.	Perbedaan Urine Sapi Sebelum dan Sesudah Fermentasi	7
4.	Kombinasi Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik	10
5.	Rerata Tinggi Tanaman Akibat Interaksi Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 hst	16
6.	Rerata Tinggi Tanaman Akibat Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Berbagai Umur	17
7.	Rerata Diameter Batang Akibat Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Berbagai Umur	18
8.	Rerata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Berbagai Umur	19
9.	Rerata Luas Daun Akibat Interaksi Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Umur 35 dan 42 hst	21
10.	Rerata Luas Daun Akibat Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Berbagai Umur	22
11.	Rerata Indeks Luas Daun Akibat Interaksi Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Umur 35 dan 42 hst	23
12.	Rerata Indeks Luas Daun Akibat Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Berbagai Umur	25
13.	Rerata Berat Segar Tanaman Akibat Interaksi Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Umur 35 dan 42 hst	26
14.	Rerata Berat Segar Tanaman Akibat Interaksi Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Berbagai Umur ...	27
15.	Rerata Berat Kering Tanaman Akibat Interaksi Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 hst	29
16.	Rerata Berat Kering Tanaman Akibat Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Berbagai Umur	30
17.	Rerata Bobot Segar Total Tanaman per Hektar Akibat Interaksi Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 hst	31
18.	Rerata Bobot Segar Total Tanaman per Hektar Akibat Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 hst	32
19.	Rerata Bobot Segar Konsumsi Tanaman per Hektar Akibat Interaksi Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 hst	33
20.	Rerata Bobot Segar Konsumsi Tanaman per Hektar Akibat Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 hst	34
21.	Rerata Indeks Panen Akibat Perlakuan Biourine dan Pupuk N Anorganik Terhadap Tanaman Kailan pada Umur 42 hst	35

22.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman pada 14, 21, 28, 35, dan 42 hst.....	55
23.	Analisis Ragam Diameter Batang pada 14, 21, 28, 35, dan 42 hst	55
24.	Analisis Ragam Jumlah Daun pada 14, 21, 28, 35, dan 42 hst	55
25.	Analisis Ragam Luas Daun pada 14, 21, 28, 35, dan 42 hst.....	56
26.	Analisis Ragam Indeks Luas Daun pada 14, 21, 28, 35, dan 42 hst	56
27.	Analisis Ragam Berat Segar Tanaman pada 14, 21, 28, 35, dan 42 hst.....	56
28.	Analisis Ragam Berat Kering Tanaman pada 14, 21, 28, 35, dan 42 hst.....	57
29.	Analisis Ragam Bobot Segar Total Tanaman per Hektar, Bobot Segar Konsumsi per Hektar, dan Indeks Panen pada 42 hst.....	57
30.	Proses Pembuatan Biourine Sapi	61



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Contoh	49
2.	Pengambilan Petak Contoh	50
3.	Benih Kailan Varietas Ta-san	51
4.	Keadaan Tanaman di Lahan (a) 14 hst.....	58
	(b) 21 hst	58
	(c) 28 hst.....	58
	(d) 35 hst	58
	(e) 42 hst.....	58
5.	Tanaman Kailan (a) 14 hst.....	59
	(b) 21 hst.....	59
	(c) 28 hst.....	59
	(d) 35 hst.....	59
	(e) 42 hst.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perhitungan Kebutuhan Pupuk untuk Tanaman Kailan	47
2.	Denah Contoh	49
3.	Pengambilan Petak Contoh	50
4.	Deskripsi Tanaman Kailan Varietas Ta-san.....	51
5.	Analisis Tanah Awal	52
6.	Analisis Tanah Akhir	53
7.	Analisis Biorine Sapi	54
8.	Tabel Analisis Ragam	55
9.	Dokumentasi	58
10.	Proses Pembuatan Biourne Sapi.....	61

