

**PENGARUH APLIKASI PUPUK ORGANIK DAN EM4 TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN (*Brassica
oleracea L.*)**

SKRIPSI



Oleh :

NUGROHO MARGO MULYO

NPM: 1525010139

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2020**

**PENGARUH APLIKASI PUPUK ORGANIK DAN EM4 TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN (*Brassica
oleracea L.*)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian



Oleh :

NUGROHO MARGO MULYO
NPM: 1525010139

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2020**

SKRIPSI

**PENGARUH APLIKASI PUPUK ORGANIK DAN EM4 TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN (*Brassica
oleracea L.*)**

Oleh :

NUGROHO MARGO MULYO
NPM: 1525010139

Telah diajukan pada :
25 Agustus 2020

Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Guniarti, MMA
NIP. 19580716 199003 2001



Ir. Agus Sulistyono, MP
NIP. 19641112 199203 1002


Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi
Agroteknologi



Dr. Ir. RA. Nora Agustien, MP
NIP. 19590824 198703 2001



Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP
NIP. 19631005 198703 2001

SKRIPSI

**PENGARUH APLIKASI PUPUK ORGANIK DAN EM4 TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN (*Brassica
oleracea L.*)**

Oleh :

NUGROHO MARGO MULYO

NPM: 1525010139

Telah direvisi pada:

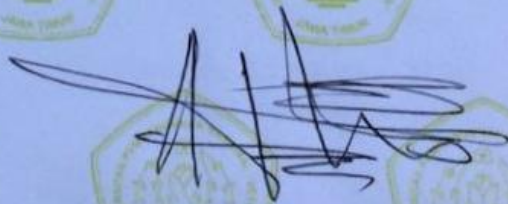
25 Agustus 2020

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Guniarti, MMA
NIP. 19580716 199003 2001



Ir. Agus Sulistyono, MP
NIP. 19641112 199203 1002

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta Dan Permendiknas No. 17 Tahun 2010 Tentang Pecegahan dan Penanggulangan Plagiat Di Perguruan Tinggi, maka Saya yang bertanda tangandi bawah ini:

Nama Mahasiswa : Nugroho Margo Mulyo

NPM : 1525010139

Program Studi : AGROTEKNOLOGI

Tahun Akademik : 2015/2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**PENGARUH APLIKASI PUPUK ORGANIK DAN EM4 TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN (*Brassica
oleracea L.*)**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 25 Agustus 2020

Yang menyatakan



Nugroho Margo Mulyo
NPM : 1525010139

**PENGARUH APLIKASI PUPUK ORGANIK DAN EM4 TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN (*Brassica
oleracea* L.)**

**THE EFFECT OF ORGANIC FERTILIZER APPLICATIONS AND EM4
ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF KAILAN (*Brassica oleracea*
L.)**

Nugroho Margo Mulyo¹, Guniarti², Agus Sulistyono²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur

²Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur

*)Email : nugrohomargo@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.) merupakan sayuran yang memiliki harga jual tinggi dan memiliki umur panen singkat sehingga dapat dijadikan pilihan bagi petani dalam budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis pupuk organik dan konsentrasi EM4 terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2019, yang dilakukan di Lahan Fakultas Percobaan Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur 2019. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu dosis pupuk organik yang terdiri dari 7 taraf, P₀ dengan 0 gram pupuk organik/ polybag (setara dengan 0 ton/ha), P₁ dengan 90 gram pupuk organik kandang sapi/ polybag (setara dengan 10 ton/ha), P₂ dengan 135 gram pupuk organik kandang sapi/ polybag (setara dengan 15 ton/ha), P₃ dengan 180 gram pupuk organik kandang sapi/ polybag (setara dengan 20 ton/ha), P₄ dengan 90 gram pupuk organik kandang ayam/ polybag (setara dengan 10 ton/ha), P₅ dengan 135 gram pupuk organik kandang ayam/ polybag (setara dengan 15 ton/ha), P₆ dengan 180 gram pupuk organik kandang ayam/ polybag (setara dengan 20 ton/ha). Faktor kedua yaitu konsentrasi EM4 yang terdiri dari 3 taraf, S₀ (0 ml/l), S₁ (10 ml/l), dan S₂ (20 ml/l). Hasil penelitian menunjukkan dosis pupuk organik dan konsentrasi EM4 menunjukkan interaksi pada panjang tanaman, diameter batang, berat basah total, berat akar, panjang akar, dan berat produksi tanaman. Dosis pupuk organik kandang ayam dosis 10 ton/ha dan konsentrasi EM4 20 ml/L (P₄S₂) menunjukkan diameter batang, berat basah total tanaman, berat akar tanaman, dan berat produksi tanaman tertinggi.

Kata Kunci : Kailan, Pupuk Organik, Pupuk kandang, EM4.

ABSTRACT

Kailan (*Brassica oleraceae* L.) is a vegetable that has a high selling price and has a short harvest life so that it can be used as an option for farmers in cultivation. This study aims to determine the dosage of organic fertilizers and EM4 concentration on the growth and yield of kailan (*Brassica oleraceae* L.). This

research was conducted from October to November 2019, in the experimental field of the Faculty of Agriculture, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. This research using a factorial Complete Random Design (RAD) method with 3 replications. The first factor is the dose of organic fertilizer consisting of 7 levels, P₀ is 0 grams of organic fertilizer/polybag (equivalent to 0 tons / ha), P₁ is 90 grams of organic cow manure/polybag (equivalent to 10 tons / ha), P₂ is 135 grams of organic cow manure./polybag (equivalent to 15 tons / ha), P₃ is 180 grams of organic cow manure/polybag (equivalent to 20 tons / ha), P₄ is 90 grams of organic chicken manure/polybag (equivalent to 10 tons / ha), P₅ is 135 grams of organic chicken manure/polybag (equivalent to 15 tons / ha), P₆ is 180 grams of organic chicken manure/polybag (equivalent to 20 tons / ha). The second factor is the concentration of EM4 which consists of 3 levels, S₀ (0 ml/l), S₁ (10 ml/l) and S₂ (20 ml/l). The results showed that the dosage of organic fertilizers and the concentration of EM4 showed interactions on plant length, stem diameter, total wet weight, root weight, root length, and plant production weight. The dose of organic chicken manure at a dose of 10 tons/ha and a concentration of EM4 20 ml/l (P₄S₂) showed the highest stem diameter, total plant wet weight, plant root weight, and plant production weight.

Keywords: Kailan, Organic Fertilizer, Manure, EM4

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “PENGARUH APLIKASI PUPUK ORGANIK DAN DOSIS EM4 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN (*Brassica oleracea* L.)”. Skripsi ini disusun oleh penulis sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan skripsi ini banyak dibantu oleh berbagai pihak yang berkenan memberikan kesempatan, petunjuk, bimbingan, informasi, fasilitas, serta lainnya sampai tersusunnya skripsi ini, selain itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Guniarti, MMA selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan.
2. Ir. Agus Sulistyono, MP selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan.
3. Ir. Djarwatiningsih, MP selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dalam penulisan.
4. Dr. Ir. Ida Retno Moeljani, MP selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dalam penulisan.
5. Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Dr. Ir. Nora Augustien K, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
7. Keluarga serta semua pihak yang memberikan dorongan baik moral maupun material.
8. Orang-orang terdekat dan teman-teman seangkatan yang tidak henti-hentinya memberikan semangat dan menjadi motivasi agar skripsi ini terselesaikan dengan cepat dan tepat.
9. Semua pihak yang telah membantu baik sengaja maupun tidak sengaja selama

penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya dengan keterbatasan ilmu dan kemampuan yang dimiliki, sehingga penulisan skripsi ini masih kurang dari kata sempurna. Penulis membuka diri bagi siapa saja dengan segala bentuk saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan dan kesempurnaan penulisan. Semoga skripsi ini mampu menjadi acuan generasi penerus dalam penulisan skripsi kedepannya dan bermanfaat bagi penulis khususnya dan umumnya kepada semua pihak yang memerlukannya.

Surabaya, Juli 2020

PENULIS

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Kailan.....	4
2.2. Morfologi Tanaman Kailan.....	4
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kailan.....	5
2.3.1. Iklim.....	5
2.3.2. Tanah.....	5
2.4. Budidaya Tanaman Kailan.....	5
2.4.1. Pembibitan.....	5
2.4.2. Persiapan Lahan.....	5
2.4.3. Penanaman.....	6
2.4.4. Pemeliharaan.....	6
2.4.5. Pemanenan.....	7
2.5. Pupuk Organik.....	7
2.5.1. Pengaruh Pupuk Organik Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman.....	9
2.5.2. Pengaruh Pupuk Organik Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman.....	10
2.6. Efektif Mikroorganisme 4 (EM4).....	12
2.6.1. Pengaruh Pupuk Organik dan EM4 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman.....	13
2.7. Hipotesis.....	14

III. METODE PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2. Bahan dan Alat.....	15
3.3. Metode Penelitian.....	15
3.4. Denah Percobaan.....	17
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.5.1. Pembibitan.....	18
3.5.2. Persiapan Media Tanam.....	18
3.5.3. Penanaman.....	18
3.5.4. Pemeliharaan.....	18
3.5.5. Pemanenan.....	19
3.6. Parameter Pengamatan.....	19
3.6.1. Panjang Tanaman.....	19
3.6.2. Jumlah Daun Tanaman.....	19
3.6.3. Diameter Batang.....	20
3.6.4. Berat Basah Total Tanaman.....	20
3.6.5. Berat Akar Tanaman.....	20
3.6.6. Pemeliharaan.....	20
3.6.7. Berat Produksi Tanaman.....	20
3.7. Analisis Data.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian.....	23
4.1.1. Panjang Tanaman (cm).....	23
4.1.2. Jumlah Daun (helai).....	24
4.1.3. Diameter Batang (cm).....	25
4.1.4. Berat Basah Total Tanaman (g).....	26
4.1.5. Berat Akar Tanaman (g).....	27
4.1.6. Panjang Akar Tanaman (cm).....	28
4.1.7. Berat Produksi Tanaman (g).....	29
4.2. Pembahasan.....	30

4.2.1. Pengaruh Dosis Pupuk Organik dan Konsentrasi EM4 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan.....	30
4.2.2. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan.....	32
4.2.3. Pengaruh Konsentrasi Efektif Mikroorganisme 4 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan.....	33
V. KESIMPULAN	
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Kandungan Rata-rata dari Pupuk Kandang Padat Segar.....	8
2.2.	Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Jarak Tanam Terhadap Produksi per Plot Tanaman Kol Bunga.....	10
2.3.	Luas Daun Tanaman Pakchoy Varietas Green Pakchoy Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Bobot Segar Bunga Pada Tanaman Kubis Bunga.....	12
2.4.	Tinggi Tanaman (cm), Luas Daun (cm ²), Jumlah Akar Dan Bobot Kering Total Tanaman (g) Pada Tanaman Pakcoy Umur 28 HST	13
2.5.	Pengaruh Interaksi Pupuk Kandang Ayam dan Pemberian EM4 Terhadap Tinggi Tanaman Selada.....	14
3.1.	Perlakuan Kombinasi Antara Dosis Pupuk Organik dan Konsentrasi EM4.....	16
4.1.	Rata-rata Panjang Tanaman Kailan Pada Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk Organik dan Konsentrasi EM4 Umur 21 dan 35 HST.....	22
4.2.	Rata-rata Panjang Tanaman Kailan Pada Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk Organik dan Konsentrasi EM4 Umur 7, 14, dan 28 HST.....	23
4.3.	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kailan Pada Perlakuan Dosis Pupuk Organik dan Konsentrasi EM4 Umur 7, 14, 21, 28, dan 35 HST.....	24
4.4.	Rata-rata Diameter Batang Tanaman Kailan Pada Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk Organik dan Konsentrasi EM4 Umur 7, 14, 21, 28, dan 35 HST.....	25
4.5.	Rata-rata Berat Basah Total Tanaman Kailan Pada Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk Organik dan Konsentrasi EM4.....	26
4.6.	Rata-rata Berat Akar Tanaman Kailan Pada Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk Organik dan Konsentrasi EM4.....	27
4.7.	Rata-rata Panjang Akar Tanaman Kailan Pada Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk Organik dan Konsentrasi EM4.....	28
4.8.	Rata-rata Berat Produksi Tanaman Kailan Pada Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk Organik dan Konsentrasi EM4.....	29

Lampiran

1.	Anova Panjang Tanaman Umur 7 HST.....	38
2.	Anova Panjang Tanaman Umur 14 HST.....	38
3.	Anova Panjang Tanaman Umur 21 HST.....	38
4.	Anova Panjang Tanaman Umur 28 HST.....	39
5.	Anova Panjang Tanaman Umur 35 HST.....	39
6.	Anova Jumlah Daun Umur 7 HST	39
7.	Anova Jumlah Daun Umur 14 HST	40
8.	Anova Jumlah Daun Umur 21 HST	40
9.	Anova Jumlah Daun Umur 28 HST	40
10.	Anova Jumlah Daun Umur 35 HST	41
11.	Anova Diameter Batang Umur 7 HST	41
12.	Anova Diameter Batang Umur 14 HST	41
13.	Anova Diameter Batang Umur 21 HST	42
14.	Anova Diameter Batang Umur 28 HST	42
15.	Anova Diameter Batang Umur 35 HST	42
16.	Anova Berat Basah Total Tanaman	43
17.	Anova Berat Akar Tanaman.....	43
18.	Anova Panjang Akar Tanaman	43
19.	Anova Berat Produksi Tanaman	44
20.	Populasi Tanaman Kailan Perhektar	44
21.	Perhitungan Dosis Pupuk Organik Kandang Ayam dan Kandang Sapi Untuk Tanaman Kailan	45
22.	Perhitungan Konsentrasi EM4	47

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
3.1.	Denah Penelitian.....	17
<u>Lampiran</u>		
1	Aplikasi EM4	48
2	Aplikasi Pupuk Organik	48
3	Penanaman	49
4	Pengamatan Panjang Tanaman.....	49
5	Pengamatan Jumlah Daun	50
6	Pengamatan Diameter Batang	50
7	Penimbangan Berat Basah Total	51
8	Penimbangan Berat Akar Tanaman.....	51
9	Pengukuran Panjang Akar Tanaman	52
10	Penimbangan Berat Produksi Tanaman	52
11	Jurnal Ilmiah.....	53