



artikel skripsi kurnia dwi

ID : 3fe24bdbf7c8c83579d1c6394eebbeafdf7943af



7% Suspicious texts

File name : artikel skripsi kurnia dwi.txt
Original file size : 1.46 MB
Number of words : 7,211
Number of characters : 47612

Submitter : fst umside
Submission date : April 14, 2026
Upload type : interface
analysis end date : April 14, 2026

Summary (section 1/3)

Location of suspect texts in the document :



Included in the suspicious text score :

Similarities 20%

Syntactics 20% **Semantics** *Not measured*

Passages with similarities to sources found in different collections.



AI detection 7%

Texts with stylistically similar formulations to AI-generated text.

This rate is an indicator, not proof. Check with the author that he/she has mastered the knowledge mentioned in the document.



Unrecognized languages 8%

Passages in which some of the vocabulary used is not part of the language dictionary. This may be an attempt by the author to modify the text to make detection impossible.



Not included in the percentage of suspicious texts :

” Texts between quotes

7%

Passages between quotation marks, often revealing a quotation.

☰ Sources of similarities (section 2/3)








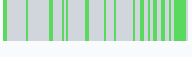



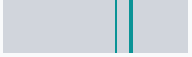
Similarities

20%





Passages with similarities to sources found in different collections.



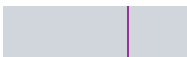


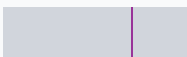








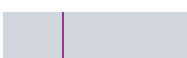


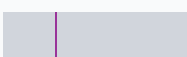


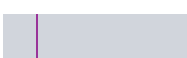


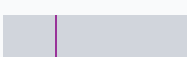


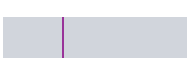


Main source detected




No.	Description	Similarities	Locations
1	 archive.umsida.ac.id archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/... ↗	17%	
2	 Implementation of Social Assistance in Efforts... archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/... ↗	17%	
3	 Effectiveness of Applying Pearl NPK Fertilizer... archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/... ↗	17%	
4	 nabatia.umsida.ac.id nabatia.umsida.ac.id/index.php/nabatia/article/d... ↗	14%	
5	 jurnal.uns.ac.id jurnal.uns.ac.id/equilibrium/article/download/840... ↗	<1%	
6	 Jurnal Mahasiswa Agrokomplek (JIMA) - Googl... scholar.google.com/citations?user=pnqkWccAAAA... ↗	<1%	

Source with incidental similarities

No.	Description	Similarities	Locations
7	 (PDF) Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Ca... www.academia.edu/91031296/Pengaruh_Pemberi... ↗	<1%	
8	 Test of Use of Goat Manure on Growth and... dx.doi.org/10.32938/sc.v8i3.2085 ↗	<1%	

No.	Description	Similarities	Locations
9	 KAJIAN DOSIS PUPUK KANDANG KAMBING DA... dx.doi.org/10.33061/innofarm.v23i1.5241 	<1%	
10	 doi.org doi.org/10.29303/jima.v1i3 	<1%	
11	 Pengaruh Pupuk Organik terhadap... doi.org/10.52643/jir.v12i2.1874 	<1%	
12	 Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair... dx.doi.org/10.32528/nms.v2i3.281 	<1%	
13	 journal.ipb.ac.id journal.ipb.ac.id/index.php/jhi/article/download/4... 	<1%	
14	 ojs3.unpatti.ac.id ojs3.unpatti.ac.id/index.php/bdp/article/downloa... 	<1%	
15	 repositori.uma.ac.id repositori.uma.ac.id/jspui/bitstream/123456789/2... 	<1%	
16	 Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk... doi.org/10.36312/biocaster.v6i1.1050 	<1%	
17	 Respon Agronomis Kacang Hijau (Vigna radiat... doi.org/10.36728/afp.v26i1.6224 	<1%	

Referenced source (without similarities detected)

No.	Description
1	 Http://Ejournal.Urindo.Ac.Id/Index.Php/Pertanian
2	 Https://Jurnal.Fp.Umi.Ac.Id/Index.Php/Agrotekmas
3	 Http://Jurnal.Umb.Ac.Id/Index.Php/Jrips/



1,2

Page | 1

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

Growth And Yield Response Of Kale (*Brassica oleracea* L.) To The

Application Of Tofu Waste Liquid Biofertilizer And Goat Manure

Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kale (*Brassica oleracea* L.)

Pada Pemberian POC Limbah Tahu dan Pupuk Kandang Kambing

Kurnia Dwi Yulita¹), A Miftakhurrohmat ^{*,2}), M. Abror ^{*,3}), Andriani Eko Prihatiningrum ^{*,4})

Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
*Email Penulis Korespondensi: agusmrohmat@umsida.ac.id

Abstract. Kale (*Brassica oleracea* L.) is a leafy vegetable with high nutritional value that is increasingly consumed

as public awareness of healthy lifestyles grows. Efforts to increase kale yield should be balanced with an efficient and

1



environmentally friendly cultivation system, one of which is through the use of organic fertilizers. This study aimed to

examine the interaction between the application of liquid organic fertilizer (LOF) from tofu waste and goat manure

fertilizer on the growth and yield of kale plants. The research was conducted on an experimental plot in Kandangan

Village, Krembung District, Sidoarjo Regency from August to September 2025. The experiment was arranged using

a factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors: the concentration of tofu waste LOF (40, 80, and 160 ml L⁻¹) and the dose of goat manure fertilizer (37, 56, and 75 g per polybag), with three replications. Observed

variables included plant height, number of leaves, leaf area, fresh weight, dry weight, and harvest index. The data

were analyzed using analysis of variance and followed by the Honestly Significant Difference (HSD) test. The results

showed a significant interaction between the application of liquid organic fertilizer (LOF) from tofu waste and the

dosage of goat manure on variables such as plant height, leaf area, fresh weight, and dry weight. Meanwhile, the

application of LOF from tofu waste and goat manure significantly affected leaf number, but did not significantly affect

the harvest index. The combination treatment of LOF from tofu waste at concentrations of 40-80 ml L⁻¹ and goat

manure at 37 g per polybag was able to produce a good harvest, with fresh weights ranging from 15.80 to 18.88 g.

Keywords: kale, liquid organic fertilizer, tofu waste, goat manure

Abstrak. Kale (*Brassica oleracea* L.) merupakan sayuran daun bernilai gizi tinggi yang semakin banyak dikonsumsi



seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pola hidup sehat. Upaya peningkatan hasil kale perlu

diimbangi dengan sistem budidaya yang efisien dan ramah lingkungan, salah satunya melalui pemanfaatan pupuk

organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji interaksi pemberian pupuk organik cair (POC) limbah tahu dan

pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kale. Penelitian dilaksanakan pada lahan

percobaan di Desa Kandangan, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo pada bulan Agustus sampai September

2025. Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu

konsentrasi POC limbah tahu (40, 80, dan 160 ml L⁻¹) serta dosis pupuk kandang kambing (37, 56, dan 75 g polibag⁻¹),

dengan tiga ulangan. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar, bobot

kering, dan indeks panen. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur

(BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk organik cair

(POC) limbah tahu dan dosis pupuk kandang kambing terhadap variabel tinggi tanaman, luas daun, bobot segar, dan bobot kering. Sementara itu, perlakuan POC limbah tahu dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap

variabel jumlah daun, namun tidak berpengaruh nyata terhadap indeks panen. Kombinasi perlakuan konsentrasi POC

limbah tahu 40-80 ml L⁻¹ dan pupuk kandang kambing 37 g polibag⁻¹ mampu memberikan hasil panen yang baik

dengan bobot segar berkisar antara 15,80-18,88 g.

Kata kunci: kale, pupuk organik cair, limbah tahu, pupuk kandang kambing

I. PENDAHULUAN

Kale (*Brassica oleracea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran daun dari famili Brassicaceae yang dikenal memiliki kandungan gizi tinggi, seperti vitamin A, B, dan K, serta mineral kalsium dan kalium. Selain itu, kale juga

mengandung senyawa antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan [1]. Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat

terhadap konsumsi pangan sehat, permintaan kale terus mengalami peningkatan, baik di pasar domestik maupun

internasional. Kondisi ini menjadikan kale sebagai komoditas hortikultura yang berpotensi untuk dikembangkan

secara lebih luas. Peningkatan produksi kale sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara selama masa

pertumbuhan. Pemupukan berperan penting dalam mendukung pertumbuhan vegetatif dan pembentukan biomassa

tanaman [2]. Namun, penggunaan pupuk anorganik secara intensif dapat berdampak negatif terhadap kualitas tanah

dan lingkungan. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik menjadi alternatif yang lebih aman dan berkelanjutan

dalam sistem budidaya tanaman.

<mailto:agusmrohmat@umsida.ac.id>

Page | 2

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not



comply

with these terms.

Pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu bentuk pupuk organik yang relatif mudah diaplikasikan dan cepat

diserap oleh tanaman. Limbah tahu merupakan bahan organik potensial untuk dijadikan POC karena masih

mengandung unsur hara esensial, terutama nitrogen, fosfor, dan kalium. Pemanfaatan limbah tahu sebagai POC tidak

hanya berfungsi sebagai sumber nutrisi tanaman, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi pencemaran lingkungan

akibat limbah industri rumah tangga [3]. Selain POC, pupuk kandang kambing juga berperan penting dalam

meningkatkan kesuburan media tanam. Pupuk ini mengandung unsur hara makro dan mikro serta mampu

memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah[4]. Aplikasi pupuk kandang kambing diketahui dapat meningkatkan

kapasitas tanah dalam menyimpan air dan unsur hara, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

Dalam sistem pertanian organik, kale dapat dipupuk menggunakan pupuk organik seperti kompos, pupuk kandang,

maupun pupuk organik cair (POC) dari limbah pertanian atau industri rumah tangga, yang terbukti mampu

meningkatkan pertumbuhan dan hasil kale secara signifikan [5]. Pertumbuhan kale yang optimal dapat ditingkatkan

melalui pengelolaan hara yang tepat dan penggunaan media tanam yang sesuai, khususnya dalam budidaya sistem pot

atau polibag. Selain itu, pengendalian hama dan penyakit juga perlu diperhatikan karena kale termasuk tanaman yang

rentan terhadap serangan ulat daun dan kutu- kutuan. Dengan kandungan nutrisi yang tinggi dan permintaan pasar





yang terus meningkat, kale menjadi salah satu komoditas hortikultura yang potensial untuk dikembangkan, baik dalam

skala rumah tangga maupun komersial.

Pupuk kandang kambing memiliki karakteristik yang khas dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya, seperti

dari sapi atau ayam. Kotoran kambing umumnya berbentuk butiran padat yang lebih kering dan tidak terlalu berbau

menyengat. Keuntungan lain dari pupuk kandang kambing adalah proses dekomposisinya yang relatif cepat jika

dibandingkan dengan kotoran sapi karena kandungan airnya yang lebih rendah [6]. Secara kimiawi, pupuk kandang

kambing mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam jumlah yang cukup

untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Kandungan nitrogen dalam pupuk kambing sangat membantu dalam pembentukan klorofil dan pertumbuhan vegetatif tanaman [7]. Fosfor berperan dalam proses pembelahan sel dan

pembentukan akar, sedangkan kalium berperan dalam proses fotosintesis dan pembentukan buah [8]. Selain itu, pupuk

kandang kambing juga mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, serta

meningkatkan kapasitas tanah dalam menyimpan air dan unsur hara [9]. Aplikasi pupuk kandang kambing secara rutin

dapat meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia

sintetis. Namun demikian, efektivitas pupuk kandang kambing tergantung pada cara pengomposan dan dosis yang

diberikan. Jika diberikan dalam bentuk mentah, pupuk ini dapat menimbulkan masalah seperti peningkatan patogen

atau penurunan ketersediaan unsur hara karena proses dekomposisi yang masih berlangsung di dalam tanah [10]. Oleh

karena itu, penting untuk melakukan fermentasi atau pengomposan terlebih dahulu sebelum diaplikasikan ke tanaman.

Pupuk kandang kambing diaplikasikan secara langsung ke dalam media tanam sebelum penanaman, dengan dosis

tertentu sesuai perlakuan, guna memperkaya unsur hara dalam tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme

tanah. Sementara itu, POC limbah tahu diberikan secara berkala mulai 7 hari setelah tanam (HST) dengan cara disiramkan ke sekitar perakaran tanaman setiap 7 hari sekali. Penggunaan kedua jenis pupuk organik ini secara

bersamaan diharapkan mampu menciptakan sinergi dalam penyediaan unsur hara baik makro maupun mikro, serta

memperbaiki struktur dan kesuburan media tanam [11].

Kombinasi tersebut berpotensi meningkatkan pertumbuhan vegetatif serta hasil panen tanaman kale secara

signifikan dalam sistem budidaya di polibag. Penerapan POC limbah tahu dan pupuk kandang kambing dalam

budidaya kale di polibag dilakukan dengan metode yang tepat guna mendukung pertumbuhan optimal tanaman. Oleh

karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi respons pertumbuhan dan hasil tanaman kale pada pemberian

kedua jenis pupuk organik tersebut [12], [13].

II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian Desa Kandangan, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo, Jawa

Timur, pada ketinggian ± 25 m di atas permukaan laut. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus hingga September

2025. Bahan yang digunakan meliputi benih tanaman kale varietas Curly, pupuk organik cair limbah tahu, dan pupuk

kandang kambing. Media tanam yang digunakan berupa tanah dalam polibag berukuran 30 × 30 cm, Sabut kelapa

digunakan sebagai lapisan dasar polibag untuk membantu memperbaiki aerasi dan drainase media tanam. Alat yang

digunakan antara lain ember, gelas ukur, penggaris, timbangan, alat tulis, dan kamera.

Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor

pertama adalah konsentrasi pupuk organik cair limbah tahu yang terdiri atas tiga taraf, yaitu 40 ml per liter air, 80 ml

per liter air, dan 160 ml per liter air. Faktor kedua adalah dosis pupuk kandang kambing yang terdiri atas tiga taraf, yaitu 37 g per polibag (setara 2,31 ton per hektar), 56 g per polibag (setara 3,50 ton per hektar), dan 75 g per polibag

(setara 4,69 ton per hektar). Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga diperoleh sembilan kombinasi perlakuan

dengan tiga ulangan sehingga terdapat 27 satuan percobaan.

Page | 3

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

Penelitian diawali dengan penyemaian benih pada tray semai. Bibit dipindahkan ke polibag setelah berumur sekitar





7 hari atau telah memiliki 3 helai daun. Pupuk kandang kambing diberikan dengan cara ditaburkan di sekitar tanaman

sesuai dengan dosis perlakuan. Pemberian pupuk organik cair (POC) dilakukan dengan cara dikocorkan pada umur

14, 21 dan 28 hari setelah tanam (HST). Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan gulma, serta

pengendalian hama dan penyakit sesuai kondisi di lapangan. Panen dilakukan pada umur sekitar 45 hari setelah tanam

(HST). Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, bobot kering

tanaman dan indeks panen. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNJ apabila

terdapat pengaruh nyata.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan POC Limbah Tahu dan Pupuk Kandang

Kambing terhadap tinggi tanaman Tabel 1.

Tabel 1. Rata- rata tinggi tanaman pada interaksi antara POC Limbah Tahu dan Pupuk Kandang Kambing

Faktor

Pupuk Kandang

Kambing 2,31 ton/ha

Pupuk Kandang

Kambing 3,50 ton/ha

Pupuk Kandang

Kambing 4,69 ton/ha

BNJ

5%

POC Limbah Tahu 40 ml/L 9,38 b A 7,77 a A 8,43 a A

1,63 POC Limbah Tahu 80 ml/L 8,03 ab A 7,98 a A 7,93 a A

POC Limbah Tahu 160 ml/L 7,02 a A 9,12 a B 7,67 a AB

BNJ 5% 1,63

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf kecil yang sama pada kolom yang sama atau huruf besar yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata.

Berdasarkan hasil uji BNJ pada umur 14 HST, kombinasi perlakuan menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi

tanaman. Kombinasi pemberian POC limbah tahu 40 ml/L dengan pupuk kandang kambing dosis 2,31 ton/ha

menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 9,38 cm, yang berbeda nyata dengan beberapa kombinasi perlakuan

lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian POC limbah tahu 80 ml/L pada dosis pupuk kandang kambing

yang sama. Sementara itu, tinggi tanaman terendah diperoleh pada kombinasi pemberian POC limbah tahu 160 ml/L

dengan pupuk kandang kambing dosis 2,31 ton/ha yaitu sebesar 7,02 cm (Tabel 1). Secara umum, pemberian POC

limbah tahu pada konsentrasi yang lebih rendah cenderung menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik

dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih tinggi. Pupuk organik juga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganismenya

tanah yang berperan dalam dekomposisi bahan organik menjadi unsur hara yang tersedia bagi tanaman [14].

B. Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan POC Limbah Tahu dan Pupuk Kandang Kambing berpengaruh

terhadap jumlah daun tanaman kale Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun pada perlakuan antara POC Limbah Tahu dan Pupuk Kandang Kambing

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji

BNJ 5%.

Perlakuan
Umur

7 HST 14 HST 21 HST 28 HST 35 HST 42 HST

POC Limbah Tahu 40 ml/L 5,50 6,67 7,28 8,33 b 8,61 b 10,44 b

POC Limbah Tahu 80 ml/L 5,22 6,56 7,00 7,61 a 7,83 ab 9,33 a

POC Limbah Tahu 160
ml/L

5,17 6,28 6,78 7,33 a 7,72 a 9,72 a

BNJ 5% tn tn tn 0,6933 0,7768 0,9134

Pupuk Kandang Kambing

2,31 ton/ha
5,50 6,56 7,11 8,22 b 8,78 b 10,22 b

Pupuk Kandang Kambing

3,50 ton/ha

5,39 6,50 6,72 7,50 a 7,61 a 10,39 b

Pupuk Kandang Kambing

4,69 ton/ha

5,00 6,44 7,22 7,56 ab 7,78 a 8,89 a

BNJ 5% tn tn tn 0.6933 0,7768 0,9134

Page | 4

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

Berdasarkan hasil uji BNJ menunjukkan bahwa pemberian POC limbah tahu konsentrasi 40 ml/L menghasilkan

jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 160 ml/L, namun tidak berbeda nyata dengan

konsentrasi 80 ml/L. Pada perlakuan pupuk kandang kambing, pemberian dosis 2,31 ton/ha menunjukkan jumlah daun

yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan dosis 3,50 ton/ha dan 4,69 ton/ha, meskipun pada beberapa

perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 2). Secara umum, jumlah daun tanaman kale cenderung

lebih tinggi pada pemberian POC limbah tahu dengan konsentrasi rendah hingga sedang dibandingkan dengan



konsentrasi tinggi. Hal ini diduga karena pada konsentrasi yang sesuai, POC limbah tahu mampu menyediakan unsur

hara terutama nitrogen yang berperan penting dalam pembentukan daun. Nitrogen merupakan unsur hara utama yang

berfungsi dalam pembentukan jaringan vegetatif, sehingga ketersediaannya sangat mempengaruhi jumlah daun yang

terbentuk. Sebaliknya, jumlah daun yang lebih rendah pada perlakuan tertentu diduga karena ketersediaan unsur hara

dalam media tanam belum optimal sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman tidak berlangsung secara maksimal [15].

C. Luas Daun (cm²)

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan POC Limbah Tahu dan Pupuk Kandang

Kambing terhadap luas daun Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata luas daun pada interaksi antara POC Limbah Tahu dan Pupuk Kandang Kambing

Faktor

Pupuk Kandang

Kambing 2,31 ton/ha

Pupuk Kandang

Kambing 3,50 ton/ha

Pupuk Kandang

Kambing 4,69 ton/ha

BNJ

5%

POC Limbah Tahu 40 ml/L 28,28 b B 17,76 a A 14,34 a A

8,09 POC Limbah Tahu 80 ml/L 22,74 ab A 15,34 a A 21,21 a A

POC Limbah Tahu 160 ml/L 17,49 a A 18,19 a A 19,19 a A

BNJ 5% 8,09

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf kecil yang sama pada kolom yang sama atau huruf besar yang sama

pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata.

Berdasarkan hasil uji BNJ pada umur 28 HST menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun tanaman kale. Kombinasi pemberian POC limbah tahu konsentrasi 40 ml/L dengan pupuk

kandang kambing dosis 2,31 ton/ha menghasilkan luas daun tertinggi yaitu 28,28 cm². Nilai tersebut berbeda nyata

dengan beberapa kombinasi perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan pemberian POC limbah tahu

konsentrasi 80 ml/L pada dosis pupuk kandang kambing yang sama. Sementara itu, luas daun terendah diperoleh pada

kombinasi pemberian POC limbah tahu konsentrasi 40 ml/L dengan pupuk kandang kambing dosis 4,69 ton/ha yaitu

sebesar 14,34 cm² (Tabel 3). Tingginya luas daun pada kombinasi perlakuan tersebut diduga karena pemberian POC

limbah tahu yang dikombinasikan dengan pupuk kandang kambing mampu menyediakan unsur hara yang cukup bagi

tanaman. Ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen, berperan penting dalam proses pembelahan dan pembesaran sel,

sehingga daun dapat berkembang lebih luas [16]. Sebaliknya, pada kombinasi perlakuan dengan luas daun yang lebih

rendah diduga terjadi ketidakseimbangan unsur hara akibat peningkatan dosis pupuk kandang kambing yang tidak

diimbangi dengan ketersediaan unsur hara lainnya. Hal ini menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kurang

optimal. Selain itu, pupuk organik juga berperan dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang membantu proses dekomposisi bahan organik sehingga unsur hara lebih mudah tersedia bagi tanaman [17].

D. Bobot Segar (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan POC Limbah Tahu Dan Pupuk Kandang

Kambing terhadap bobot segar Tabel 4.

Tabel 4. Rata- rata bobot segar pada interaksi antara POC Limbah Tahu dan Pupuk Kandang Kambing

Faktor

Pupuk Kandang

Kambing 2,31 ton/ha

Pupuk Kandang

Kambing 3,50 ton/ha

Pupuk Kandang

Kambing 4,69 ton/ha

BNJ

5%

POC Limbah Tahu 40 ml/L 15,80 ab A 13,73 a A 9,88 a A

7,23 POC Limbah Tahu 80 ml/L 18,88 b B 6,92 a A 11,37 a A

POC Limbah Tahu 160 ml/L 8,92 a A 12,62 a A 11,60 a A

BNJ 5% 7,23

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf kecil yang sama pada kolom yang sama atau huruf besar yang

sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata.

Berdasarkan hasil uji BNJ pada variabel bobot segar tanaman kale menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan POC

limbah tahu dan pupuk kandang kambing memberikan pengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman. Kombinasi

pemberian POC limbah tahu konsentrasi 80 ml/L dengan pupuk kandang kambing dosis 2,31 ton/ha menghasilkan

bobot segar tertinggi yaitu 18,88 g (Tabel 4). Nilai tersebut berbeda nyata dengan sebagian besar kombinasi perlakuan

lainnya. Sementara itu, bobot segar terendah diperoleh pada kombinasi pemberian POC limbah tahu konsentrasi 80

Page | 5

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

ml/L dengan pupuk kandang kambing dosis 3,50 ton/ha yaitu sebesar 6,92 g. Bobot segar tanaman berkaitan erat

dengan ketersediaan unsur hara yang mendukung proses fotosintesis dan pembentukan jaringan tanaman sehingga



mempengaruhi peningkatan biomassa tanaman. Hasil fotosintesis akan digunakan untuk membentuk sel tanaman

sehingga berpengaruh terhadap bobot segar tanaman [18]. Sebaliknya, bobot segar yang lebih rendah pada perlakuan

tertentu di duga disebabkan oleh ketersediaan unsur hara yang belum optimal, sehingga pertumbuhan tanaman tidak

berlangsung secara maksimal. Bobot segar tanaman sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif tanaman seperti

perkembangan daun dan batang yang berkaitan dengan kemampuan tanaman dalam menyerap air serta unsur hara dari

media tanam [19].

E. Bobot Kering (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan POC Limbah Tahu dan Pupuk Kandang

Kambing terhadap bobot kering Tabel 5.

Tabel 5. Rata- rata bobot kering pada interaksi antara POC Limbah Tahu dan Pupuk Kandang Kambing

Faktor

Pupuk Kandang

Kambing 2,31 ton/ha

Pupuk Kandang

Kambing 3,50 ton/ha

Pupuk Kandang

Kambing 4,69 ton/ha

BNJ

5%

POC Limbah Tahu 40 ml/L 1,743 b A 1,369 a A 1,017 a A

0,73 POC Limbah Tahu 80 ml/L 1,875 b B 0,93 a A 1,257 a AB

POC Limbah Tahu 160 ml/L 0,804 a A 1,411 a A 1,263 a A

BNJ 5% 0,73

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf kecil yang sama pada kolom yang sama atau huruf besar yang sama

pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata.

Berdasarkan hasil uji BNJ pada variabel bobot kering tanaman kale menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan POC

limbah tahu dan pupuk kandang kambing memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman. Hasil

pengamatan menunjukkan bahwa bobot kering tertinggi diperoleh pada pemberian POC limbah tahu konsentrasi 80

ml/L dengan pupuk kandang kambing dosis 2,31 ton/ha yaitu sebesar 1,875 g (Tabel 5). Sedangkan bobot kering terendah diperoleh pada pemberian POC limbah tahu konsentrasi 160 ml/L dengan pupuk kandang kambing dosis

2,31 ton/ha yaitu sebesar 0,804 g. Tingginya bobot kering pada kombinasi perlakuan tersebut diduga karena pemberian

POC limbah tahu yang dikombinasikan dengan pupuk kandang kambing mampu menyediakan unsur hara yang cukup

bagi tanaman sehingga proses fotosintesis berlangsung secara optimal. Hasil fotosintesis yang terbentuk akan

ditranslokasikan dan terakumulasi dalam jaringan tanaman sehingga meningkatkan bobot kering tanaman. Bobot

kering tanaman menggambarkan hasil akhir dari proses fotosintesis yang terjadi selama pertumbuhan tanaman [20].

Bobot yang lebih rendah pada perlakuan tertentu diduga karena ketersediaan unsur hara yang diserap tanaman belum

optimal, sehingga akumulasi bahan kering yang terbentuk lebih rendah. Selain itu, pemberian pupuk organik diketahui

dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga meningkatkan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi

tanaman dan mendukung pertumbuhan tanaman secara lebih baik [21].

F. Indeks Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian POC limbah tahu dan pupuk kandang kambing tidak berbeda nyata terhadap indeks panen tanaman kale disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata indeks panen pada perlakuan antara POC Limbah Tahu dan Pupuk Kandang Kambing

Perlakuan Indeks Panen

POC Limbah Tahu 40 ml/L 0,79

POC Limbah Tahu 80 ml/L 0,74

POC Limbah Tahu 160 ml/L 0,79

BNJ 5% tn

Pupuk Kandang Kambing 2,31 ton/ha 0,78

Pupuk Kandang Kambing 3,50 ton/ha 0,79

Pupuk Kandang Kambing 4,69 ton/ha 0,75

BNJ 5% tn

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

limbah tahu dan pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata terhadap indeks panen pada perlakuan POC limbah tahu

berkisar antara 0,74-0,79, sedangkan pada perlakuan pupuk kandang kambing berkisar antara 0,75-0,79. Meskipun

terdapat perbedaan nilai rata-rata antar perlakuan, namun secara statistik perbedaan tersebut menunjukkan pengaruh

Page | 6

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

yang tidak nyata pada taraf uji BNJ (Tabel 6). Hal ini diduga karena distribusi hasil fotosintesis antara bagian vegetatif

dan bagian hasil tanaman relatif seimbang pada setiap perlakuan. Indeks panen menggambarkan perbandingan antara

hasil ekonomis dengan total biomassa tanaman, sehingga apabila distribusi asimilat ke organ tanaman relatif sama

maka nilai indeks panen yang dihasilkan juga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata [22].

VII. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk organik cair (POC) limbah tahu dan dosis pupuk kandang kambing terhadap variabel tinggi tanaman, luas

daun, bobot segar, dan bobot kering.

Sementara itu, perlakuan POC limbah tahu dan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah

daun, namun tidak berpengaruh nyata terhadap indeks panen. Kombinasi perlakuan konsentrasi POC limbah tahu 40-

80 ml L⁻¹ dan pupuk kandang kambing 37 g polibag⁻¹ mampu memberikan hasil panen yang baik dengan bobot segar

berkisar antara 15,80-18,88 g.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih yang pertama penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta atas doa, dukungan dan kasih sayang yang tiada henti. Doa serta pengorbanan yang diberikan menjadi sumber kekuatan utama bagi penulis

dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis sehingga bisa

menyelesaikan dengan lancar dan baik.

Terakhir, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada diri sendiri karena telah bertahan

sejauh ini untuk setiap malam yang dihabiskan dalam kelelahan, setiap pagi yang disambut dengan keraguan, di saat

harus membagi waktu antara pekerjaan, tanggung jawab akademik, dan perjalanan perasaan yang tidak selalu berjalan

sesuai harapan, namun tetap memilih untuk melangkah dan menyelesaikan apa yang telah dimulai.



Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

Referensi

[1] Laki A., M. A. Wahyuningrum, And D. R. Nurjasm, "Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil



Tanaman Kale (*Brassica Oleracea Acephala*) Sistem Vertikultur," 2021. [Online]. Available:

[Http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/pertanian](http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/pertanian)

[2] Nika Pranggana Aranda, Bambang Budi Santoso, And Irwan Muthahanas, "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair

(Poc) Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*)," Jurnal Ilmiah

Mahasiswa Agrokomplek, Vol. 2, No. 1, Pp. 37-44, Feb. 2023, Doi: [10.29303/jima.v2i1.2289](https://doi.org/10.29303/jima.v2i1.2289).

[3] Sunaryo And Rahmatiyah Rahmatiyah, "Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Hasil Fermentasi Menggunakan Em4, Air

Kelapa & Gula Sebagai Pupuk Organik Cair," Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu

Tanaman, Vol. 1, No. 2, Pp. 35-49, Jun. 2024, Doi: [10.62951/hidroponik.v1i2.59](https://doi.org/10.62951/hidroponik.v1i2.59).

[4] Praysela B. Kawuwung A, "Pemanfaatan Limbah Industri Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Di Kelurahan Batu Kota

Bawah Kecamatan Malalayang," Vol. 22, 2024.

[5] D. Frisda, G. Fitri, A. Haris, And S. Hs, "Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Sayur Dan Jarak Tanam

Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kale (*Brassica Oleracea Var.*," 2024. [Online]. Available:

[Https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotekmas](https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotekmas)

[6] M. Esmeralda Butar Butar, H. Ernawati Nur Chusnul Chotimah, D. Saraswati, W. Widyawati, Z. Damanik Program

Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, And U. Palangka Raya, "Pengaruh Pupuk Kotoran Kambing Dan Pupuk Npk

Terhadap Pertumbuhan Sawi Pagoda (*Brassica Narinosa L*) Dan Derajat Kemasaman Tanah Gambut Pedalaman The Effect Of Goat Manure And Npk Fertilizers On The Growth Of Pagoda Mustard Greens (*Brassica Narinosa L*) And

3,5



Inland Peat Soils Acidity.”

[7] Sulistyawati D., Et Al., “The Effects Of Goat Manure Dosage And Inorganic Fertilizer On Growth And Yield Of

Sweet Corn (Zea Mays Var.Saccharata Sturt.)” Vol. 11, No. 4, P. 89, 2025, Doi: 10.26418/Pedontropika.V9i1.87876.

[8] H. Margan Asparingga And N. Widyawati, “Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Gamal Terhadap

Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica Rappa L.) Varietas Flaminggo,” National Multidisciplinary

Sciences, Vol. 2, No. 3, Pp. 174–178, May 2023, Doi: 10.32528/Nms.V2i3.281.

[9] Rizki, R. Hayati, And B. Widiarso, “Pemberian Kombinasi Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk N, P, K Terhadap

Serapan Unsur Hara N, P, K Serta Hasil Tanaman Jagung (Zea Mays L.) Di Tanah Ultisol,” Vol. 11, No. 2, P. 89,

2025, Doi: 10.26418/Pedontropika.V9i1.87876.

[10] Budya Satata1, “Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Kotoran Ternak (Sapi, Ayam, Dan Kambing) Terhadap Pertumbuhan

Dan Produksi Rumput Brachiaria Humidicola”.

[11] Avzhelin Kusuma Audrin*), “Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil

Tanaman Bayam Merah Pada Beberapa Jenis Tanah,” Vol. 1, Sep. 2023.

[12] A. Fatmawati, S. Joko Santosa, And K. Triyono, “Kajian Dosis Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Organik Cair

Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Pulut (Zea Mays Ceratina),” Jurnal Inovasi

Pertanian, Vol. 23, No. 1, 2021.

[13] C. Ardira Pratama, N. Kesumawati, R. Harini, And E. Oktavidiati, “Respon Pemberian Berbagai Konsentrasi Pupuk

12

9

Organik Cair Komersil Dan Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap
Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy

(Brassica Rapa L)."

[14] Nika Pranggana Aranda, Bambang Budi Santoso, And Irwan Muthahanas,
"Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair

(Poc) Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi
(Brassica Juncea L.)," Jurnal Ilmiah

Mahasiswa Agrokomplek, Vol. 2, No. 1, Pp. 37-44, Feb. 2023, Doi:
[10.29303/jima.v2i1.2289](https://doi.org/10.29303/jima.v2i1.2289).

[15] S. Saroni, A. Meilani, And P. Studi Pendidikan Biologi, "Pemanfaatan Limbah
Cair Industri Tahu Sebagai Pupuk

Organik Cair (Poc) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (Brassica Juncea
L.)." [Online]. Available:

[Http://jurnal.umb.ac.id/index.php/jrips/](http://jurnal.umb.ac.id/index.php/jrips/)

[16] Fitra Yunanda, I Nyoman Soemeinaboedhy, And I Putu Silawibawa,
"Pengaruh Pemberian Berbagai Pupuk Organik

Terhadap Sifat Fisik Tanah, Kimia Tanah, Dan Produksi Kacang Tanah (Arachis
Hypogaea L.) Di Kecamatan Kediri,"

Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek, Vol. 1, No. 3, Pp. 294-303, Jan. 2023, Doi:
[10.29303/jima.v1i3.2148](https://doi.org/10.29303/jima.v1i3.2148).

[17] Zilvina. B. F. Mery Merlina Widianingsih¹, "Pengaruh Penggunaan Pupuk
Organik Terhadap Sifat Biologi Tanah,"

Jurnal Psikososial Dan Pendidikan, Vol. 1, Jun. 2025.

Page | 8

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the
terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original

3,5



6



1,2



author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.



[18] Afifudin, E. Agustina, N. F. Firdhausi, And R. Irawanto, "Respon Tanaman Daun Tombak (Sagittaria Lancifolia)



Dalam Cekaman Logam Berat Tembaga (Cu)," Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi, Vol. 7, No. 2,

P. 87, Jun. 2022, Doi: 10.36722/Sst.V7i2.1118.



[19] Anjani B., Bambang Budi Santoso, And Sumarjan, "Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Pakcoy (Brassica Rapa L.) Sistem

Tanam Wadah Pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing," Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek, Vol. 1, No. 1, Pp. 1-

9, Jun. 2022, Doi: 10.29303/Jima.V1i1.1091.



[20] S. Rosniawaty Et Al., "Dry Weight Accumulation And Chlorophile Index Of Cocoa Seedling Due To The Application



Of Coconut Water With Different Concentrations."



[21] Y. Pristika Efendy, H. Suhardjono, And D. Widiwurjani, "Efendy Et Al: Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi



Pakcoy (Brassica Rapa L Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica Rapa L.) Yang Dibudidayakan

Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Dengan Sistem Vertikultur Growth

And Yield Of Pakcoy Mustard (Brassica Rapa L.) Growing On Various Compositions Of Planting Media And

Concentration Of Liquid Organic Fertilizer Using Verticulture System," 2024.



[22] A. Wahyuningsih Et Al., "Pengaruh Campuran Media Tanam Dan Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Poc Terhadap

3



1



Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Page | 9

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.



Lampiran 1. Tabel Analisis Ragam Tinggi Tanaman

Tabel analisis ragam tinggi tanaman 7 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 1,824 0,912 1,527 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 2,633 0,329 0,551 tn 2,59 3,89

P 2 0,284 0,142 0,238 tn 3,63 5,72

K 2 0,002 0,001 0,002 tn 3,05 4,82

PK 4 2,347 0,587 0,983 tn 3,01 4,77

Galat 16 9,554 0,597

Total 26 14,012

Tabel analisis ragam tinggi tanaman 14 HST

SK db JK KT

F

hitung

F

0,05

F

0,01

Kelompok 2 1,515 0,757 1,259 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 12,867 1,608 2,674 * 2,59 3,89

P 2 1,957 0,978 1,626 tn 3,63 5,72

K 2 0,347 0,174 0,289 tn 3,05 4,82

PK 4 10,563 2,641 4,390 * 3,01 4,77

Galat 16 9,625 0,602

Total 26 24,007

Tabel analisis ragam tinggi tanaman 21 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 2,790 1,395 0,947 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 33,730 4,216 2,863 * 2,59 3,89

P 2 22,294 11,147 7,569 ** 3,63 5,72

K 2 0,850 0,425 0,289 tn 3,05 4,82

PK 4 10,585 2,646 1,797 tn 3,01 4,77

Galat 16 23,565 1,473

Total 26 60,085

Tabel analisis ragam tinggi tanaman 28 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 35,223 17,611 4,033 * 3,63 6,23

Perlakuan 8 106,512 13,314 3,049 * 2,59 3,89

P 2 30,417 15,208 3,483 tn 3,63 5,72

K 2 59,039 29,520 6,760 ** 3,05 4,82

Page | 10

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

PK 4 17,056 4,264 0,977 tn 3,01 4,77

Galat 16 69,864 4,366

Total 26 211,599

Tabel analisis ragam tinggi tanaman 35 HST

SK db JK KT

1,2



F

hitung $F_{0,05}$ $F_{0,01}$

Kelompok 2 18,286 9,143 1,522 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 147,994 18,499 3,079 * 2,59 3,89

P 2 30,572 15,286 2,545 tn 3,63 5,72

K 2 59,295 29,647 4,935 ** 3,05 4,82

PK 4 58,126 14,532 2,419 tn 3,01 4,77

Galat 16 96,118 6,007

Total 26 262,397

Tabel analisis ragam tinggi tanaman 42 HST

SK db JK KT

F

hitung $F_{0,05}$ $F_{0,01}$

Kelompok 2 50,731 25,366 2,007 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 124,054 15,507 1,227 tn 2,59 3,89

P 2 4,827 2,414 0,191 tn 3,63 5,72

K 2 55,106 27,553 2,180 tn 3,05 4,82

PK 4 64,120 16,030 1,268 tn 3,01 4,77

Galat 16 202,255 12,641

Total 26 377,040

Lampiran 2. Tabel Analisis Ragam Jumlah Daun



Tabel analisis ragam Jumlah Daun 7 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 0,519 0,259 0,926 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 2,130 0,266 0,950 tn 2,59 3,89

P 2 0,574 0,287 1,025 tn 3,63 5,72

K 2 1,241 0,620 2,215 tn 3,05 4,82

PK 4 0,315 0,079 0,281 tn 3,01 4,77

Galat 16 4,481 0,280

Total 26 7,130

Tabel analisis ragam Jumlah Daun 14 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 0,667 0,333 0,865 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 2,667 0,333 0,865 tn 2,59 3,89

P 2 0,722 0,361 0,937 tn 3,63 5,72

K 2 0,056 0,028 0,072 tn 3,05 4,82

PK 4 1,889 0,472 1,225 tn 3,01 4,77

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

Galat 16 6,167 0,385

Total 26 9,500



Tabel analisis ragam Jumlah Daun 21 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 0,907 0,454 0,425 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 4,741 0,593 0,555 tn 2,59 3,89

P 2 1,130 0,565 0,529 tn 3,63 5,72

K 2 1,241 0,620 0,581 tn 3,05 4,82

PK 4 2,370 0,593 0,555 tn 3,01 4,77

Galat 16 17,093 1,068

Total 26 22,741

Tabel analisis ragam Jumlah Daun 28 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 6,741 3,370 8,180 ** 3,63 6,23

Perlakuan 8 8,852 1,106 2,685 * 2,59 3,89

P 2 4,796 2,398 5,820 ** 3,63 5,72 K 2 2,907 1,454 3,528 * 3,05 4,82

PK 4 1,148 0,287 0,697 tn 3,01 4,77

Galat 16 6,593 0,412

Total 26 22,185

Tabel analisis ragam Jumlah Daun 35 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 7,389 3,694 7,141 ** 3,63 6,23

Perlakuan 8 13,000 1,625 3,141 * 2,59 3,89

P 2 4,222 2,111 4,081 * 3,63 5,72

K 2 7,167 3,583 6,926 ** 3,05 4,82

PK 4 1,611 0,403 0,779 tn 3,01 4,77

Galat 16 8,278 0,517

Total 26 28,667

Tabel analisis ragam Jumlah Daun 42 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 1,556 0,778 1,087 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 24,000 3,000 4,194 ** 2,59 3,89

P 2 5,722 2,861 4,000 * 3,63 5,72

K 2 12,167 6,083 8,505 ** 3,05 4,82

PK 4 6,111 1,528 2,136 tn 3,01 4,77

Galat 16 11,444 0,715

Page | 12

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

Total 26 37,000



Lampiran 3. Tabel Analisis Ragam Luas Daun

Tabel analisis ragam Luas Daun 14 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 2,673 1,336 1,033 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 35,439 4,430 3,426 * 2,59 3,89

P 2 21,563 10,782 8,337 ** 3,63 5,72

K 2 1,216 0,608 0,470 tn 3,05 4,82

PK 4 12,659 3,165 2,447 tn 3,01 3,76

Galat 16 20,690 1,293

Total 26 58,802

Tabel analisis ragam Luas Daun 21 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 13,299 6,650 0,423 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 100,414 12,552 0,799 tn 2,59 3,89

P 2 15,058 7,529 0,479 tn 3,63 5,72

K 2 4,796 2,398 0,153 tn 3,05 4,82

PK 4 80,561 20,140 1,283 tn 3,01 3,76

Galat 16 251,259 15,704

Total 26 364,973

Tabel analisis ragam Luas Daun 28 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 268,596 134,298 9,101 ** 3,63 6,23

Perlakuan 8 429,839 53,730 3,641 * 2,59 3,89

P 2 17,051 8,526 0,578 tn 3,63 5,72

K 2 165,901 82,950 5,622 ** 3,05 4,82

PK 4 246,887 61,722 4,183 ** 3,01 3,76

Galat 16 236,092 14,756

Total 26 934,528

Tabel analisis ragam Luas Daun 35 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 1071,766 535,883 3,466 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 541,943 67,743 0,438 tn 2,59 3,89

P 2 46,367 23,184 0,150 tn 3,63 5,72

K 2 192,631 96,316 0,623 tn 3,05 4,82

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

PK 4 302,945 75,736 0,490 tn 3,01 3,76

Galat 16 2473,565 154,598

Total 26 4087,274

Tabel analisis ragam Luas Daun 42 HST

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 225,165 112,583 0,510 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 1382,253 172,782 0,782 tn 2,59 3,89

P 2 112,225 56,112 0,254 tn 3,63 5,72

K 2 177,924 88,962 0,403 tn 3,05 4,82

PK 4 1092,105 273,026 1,236 tn 3,01 3,76

Galat 16 3534,645 220,915

Total 26 5142,064

Lampiran 4. Tabel Analisis Ragam Bobot Segar

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 0,178 0,089 0,008 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 315,799 39,475 3,355 * 2,59 3,89

P 2 20,270 10,135 0,861 tn 3,63 5,72

K 2 74,171 37,086 3,152 * 3,05 4,82

PK 4 221,357 55,339 4,703 ** 3,01 3,76

Galat 16 188,279 11,767

Total 26 504,255

Lampiran 5. Tabel Analisis Ragam Bobot Kering

Lampiran 6. Tabel Analisis Ragam Indeks Panen

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 0,061 0,031 0,254 tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 3,028 0,378 3,133 * 2,59 3,89

P 2 0,256 0,128 1,059 tn 3,63 5,72

K 2 0,439 0,220 1,819 tn 3,05 4,82

PK 4 2,332 0,583 4,826 ** 3,01 3,76

Galat 16 1,933 0,121

Total 26 5,022

Page | 14

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.



Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

No. Dokumentasi Keterangan

1.

Proses pembuatan POC limbah tahu dengan

penambahan Em4 pertanian dan molase

2.

Persiapan media tanam

3. Penyemaian benih Kale Curly

SK db JK KT

F

hitung F 0,05 F 0,01

Kelompok 2 0,017 0,008 2,712 Tn 3,63 6,23

Perlakuan 8 0,036 0,004 1,439 Tn 2,59 3,89

P 2 0,007 0,003 1,063 Tn 3,63 6,23

K 2 0,019 0,009 3,032 Tn 3,63 6,23

PK 5 0,010 0,002 0,665 Tn 2,85 4,44

Galat 16 0,050 0,003

Total 26 0,103

Page | 15

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

4.



Penanaman bibit Kale

5.

Memasang ajir dan menandai kode perlakuan

6. Pemberian pupuk kandang kambing sesuai

dengan perlakuan

7. Melakukan pengukuran tinggi tanaman



Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

8.

Pemberian POC limbah tahu sesuai dengan

perlakuan



9.

Panen

Page | 17

Copyright © 2018 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use,

distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original

publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply

with these terms.

10.

Penimbangan bobot segar

11.

Penimbangan berat keseluruhan tanaman

untuk menentukan indeks panen

Abstract. Kale (*Brassica oleracea* L.) is a leafy vegetable with high nutritional value that is increasingly consumed as public awareness of healthy lifestyles grows. Efforts to increase kale yield should be balanced with an efficient and environmental...

Keywords: kale, liquid organic fertilizer, tofu waste, goat manure

I. Pendahuluan

II. Metode

III. Hasil dan Pembahasan

VII. Kesimpulan

Ucapan Terima Kasih