



Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih pada Berbagai Kombinasi Pupuk Organik

Growth and Production of White Sawi Plant in Various Combinations of Organic Fertilizers

Mawar, Abdul Rahman & Makmur

Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sinjai, Sinjai

Vol. 03, No 1: 159 – 170, 2023

*e-mail:

mawarstip93@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman sawi putih pada kombinasi berbagai jenis pupuk organik. Dilaksanakan di Dusun Tassoso, Desa Gunung Perak, Kecamatan Sinjai barat, Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian dilaksanakan dalam bentuk percobaan yang disusun berdasarkan rancangan acak kelompok, terdiri atas 8 perlakuan pupuk organik yaitu; kontrol, Petroganik 30 t ha⁻¹, Harmoni 30 t ha⁻¹, pupuk kandang ayam 30 t ha⁻¹, Petroganik 15 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 15 t ha⁻¹, Harmoni 15 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 15 t ha⁻¹, Petroganik 15 t ha⁻¹ + Harmoni 15 t ha⁻¹, dan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik Harmoni 30 t ha⁻¹ menghasilkan rata-rata jumlah daun per tanaman tertinggi yaitu 16,92 helai, bobot krop per petak tertinggi yaitu 11,65 kg dan konversi bobot krop per hektar tertinggi yaitu 58,25 t. Kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ menghasilkan rata-rata lebar daun tertinggi yaitu 15,47 cm, dan bobot krop per tanaman tertinggi yaitu 1,40 kg.

Kata Kunci : Pupuk organik, tanaman sawi putih

Pendahuluan

Sawi merupakan komoditas yang memiliki nilai komersial dan digemari masyarakat Indonesia. Sayuran sawi banyak disukai karena rasanya yang enak dan banyak mengandung: protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C. Selain berguna untuk bahan makanan, sawi putih juga berguna untuk pengobatan (terapi) berbagai macam penyakit sehingga dengan demikian, sawi putih memiliki peranan yang sangat penting di dalam menunjang kesehatan masyarakat. Sayuran sawi banyak disukai karena rasanya yang enak dan banyak mengandung: protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C. Selain berguna untuk bahan makanan, sawi putih juga berguna untuk pengobatan (terapi) berbagai macam penyakit sehingga dengan demikian, sawi putih memiliki peranan yang sangat penting di dalam menunjang kesehatan masyarakat. Selain itu tanaman tersebut juga dapat menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk, sebagai obat sakit kepala dan dapat berfungsi sebagai pembersih darah (Haryanto, 2001).

Sawi putih termasuk sayuran yang memiliki nilai komersial dan prospek yang baik untuk dikembangkan. Produksi sawi/petsai di Indonesia pada tahun 2013 sekitar 635.728 t, sementara itu produksi mengalami penurunan pada tahun 2014 dengan produksi mencapai 602.478 t (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2016). Permintaan masyarakat terhadap sawi putih semakin meningkat, maka untuk memenuhi kebutuhan pasar, baik dalam segi kualitas maupun kuantitas, perlu dilakukan peningkatan produksi.

Salah satu faktor penting dalam budidaya yang menunjang keberhasilan hidup tanaman adalah masalah pemupukan. Masalah umum dalam pemupukan adalah rendahnya efisiensi serapan unsur hara oleh tanaman. Efisiensi pemupukan N dan K tergolong rendah, berkisar antara 30-40 %. Efisiensi pemupukan P oleh tanaman juga rendah, berkisar 15-20 % (Suwandi, 2009). Tanaman tidak cukup hanya mengandalkan unsur hara dari dalam tanah saja. Oleh karena itu, tanaman perlu diberi unsur hara tambahan dari luar, yaitu berupa pupuk (Prihmantoro, 2001). Mengingat pentingnya pertanian berkelanjutan, sulitnya mendapatkan pupuk serta harga pupuk anorganik yang mahal, maka pemanfaatan limbah organik yang murah, tersedia dan ramah lingkungan dapat digunakan sebagai alternatif. Pemberian pupuk kandang dengan dosis yang cukup dan efektif dapat melengkapi kebutuhan unsur hara. Pertanian berkelanjutan difokuskan untuk peningkatan bahan organik dalam tanah dan penyerapan nutrisi yang efisien.

Aplikasi pupuk organik seperti pupuk kandang menjadi salah satu alternatif untuk mencegah kerusakan lingkungan akibat pemberian pupuk kimia sintesis, mengurangi pemakaian pupuk kimia dan meningkatkan kualitas dan produktivitas tanah. Pemberian bahan organik ke dalam tanah bermanfaat dalam penyediaan unsur hara dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah (Roidah, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan pengaruh kombinasi berbagai pupuk organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi putih.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Tassoso, Desa Gunung Perak, Kecamatan Sinjai barat, Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan terletak pada ketinggian lebih 1000 meter di atas permukaan laut. Bahan yang digunakan adalah benih sawi putih varietas itto, pupuk organik Petroorganik, pupuk organik Harmoni, pupuk kandang ayam dan label. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kultivator, cangkul, timbangan digital, gunting, kamera, parang, alat tulis menulis, dan alat-alat lainnya. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri atas 8 perlakuan pupuk organik, yaitu:

P0: Tanpa pupuk organik (kontrol)

P1: Petroorganik ($9 \text{ kg petak}^{-1} = 30 \text{ t ha}^{-1}$).

P2: Harmoni ($9 \text{ kg petak}^{-1} = 30 \text{ t ha}^{-1}$).

P3: Pupuk kandang ayam ($9 \text{ kg petak}^{-1} = 30 \text{ t ha}^{-1}$).

P4: Petroorganik ($4,5 \text{ kg petak}^{-1} = 15 \text{ t ha}^{-1}$) + pupuk kandang ayam ($4,5 \text{ kg petak}^{-1} = 15 \text{ t ha}^{-1}$).

P5: Harmoni ($4,5 \text{ kg petak}^{-1} = 15 \text{ t ha}^{-1}$) + pupuk kandang ayam ($4,5 \text{ kg petak}^{-1} = 15 \text{ t ha}^{-1}$).

P6: Petroorganik ($4,5 \text{ kg petak}^{-1} = 15 \text{ t ha}^{-1}$) + Harmoni ($4,5 \text{ kg petak}^{-1} = 15 \text{ t ha}^{-1}$).

P7: Petroorganik ($3 \text{ kg petak}^{-1} = 10 \text{ t ha}^{-1}$) + Harmoni ($3 \text{ kg petak}^{-1} = 10 \text{ t ha}^{-1}$) + pupuk kandang ayam ($3 \text{ kg petak}^{-1} = 10 \text{ t ha}^{-1}$).

Tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga seluruhnya terdapat 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan menggunakan plot percobaan berukuran $3 \text{ m} \times 1 \text{ m}$, dengan populasi tanaman 18 per plot. Hasil analisis keragaman yang menunjukkan pengaruh yang signifikan diuji lanjut dengan beda nyata jujur taraf $\alpha 0,05$.

Pengolahan Tanah.

Sebelum bibit ditanam dilokasi pertanaman, terlebih dahulu dilakukan persiapan lahan. Persiapan lahan dilakukan dengan pembersihan lahan, pengukuran lahan, pengolahan lahan dan pembuatan plot (bedengan) penelitian. Lahan yang sudah dibersihkan dari sisa-sisa tanaman sebelumnya diolah menggunakan kultivator dan cangkul, bertujuan untuk menghaluskan bongkahan tanah dan meratakan tanah.

Pembuatan Plot (Bedengan)

Bedengan dengan ukuran panjang 300 cm dan lebar 100 cm, tinggi bedengan 20 cm dan jarak antar bedengan 30 cm yang berfungsi sebagai drainase mempercepat mengalirnya air pada saat hujan.

Pesemaian.

Pembibitan dapat dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah untuk penanaman. Karena lebih efisien dan benih akan lebih cepat beradaptasi terhadap lingkungannya, serta memudahkan menyeleksi benih sebelum ditanam. Sedang ukuran bedengan pesemaianya yaitu lebar 100 cm dan panjangnya 300 cm, tinggi bedengan 20 – 30 cm.

Cara melakukan pembibitan ialah sebagai berikut : benih ditabur, lalu ditutupi tanah setebal 1 – 2 cm, lalu disiram dengan sprayer, kemudian diamati 3 – 5 hari benih akan tumbuh setelah berumur 3 – 4 minggu sejak disemaikan tanaman dipindahkan ke bedengan.

Pemupukan dan Penanaman

Seminggu sebelum penanaman dilakukan pemupukan terlebih dahulu sesuai perlakuan, sedang jarak tanam dalam bedengan 40 cm x 50 cm. Pindah-an tanaman sawi dilakukan dengan mencabut bibit dengan hati-hati untuk mencegah kerusakan pada akar dan langsung ditanam pada lubang tanam yang telah disiapkan.

Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan dengan cara melakukan penyulaman 1 minggu setelah pindah tanam apabila terdapat tanaman yang mati atau pertumbuhan tanaman tidak normal, penyiangan dilakukan dengan cara mencabut semua jenis gulma baik yang tumbuh didalam pertanaman (plot) atau di luar pertanaman.

Panen

Pemanenan tanaman sawi dapat dilakukan dengan cara membongkar tanamannya. Pemanenan tanaman sawi pada umur 70 hari setelah pindah tanam.

Parameter pengamatan

Parameter morfologi yang diamati adalah sebagai berikut :

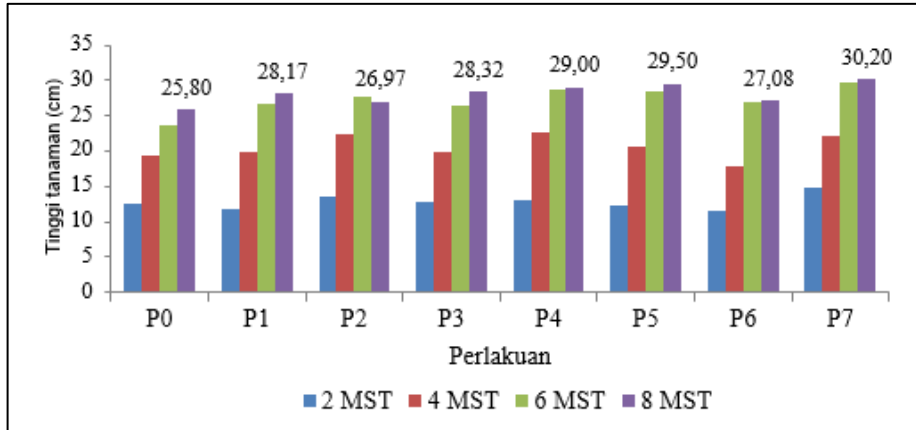
1. Tinggi tanaman (cm), pengamatan tinggi tanaman dengan cara mengukur bagian pangkal batang sawi putih dari permukaan tanah sampai titik tumbuh dengan menggunakan mistar. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman sawi berumur 2 MST, 4 MST, 6 MST, dan 8 MST.
2. Jumlah daun (helai), dihitung jumlah daun yang terbentuk sempurna, pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST, 4 MST, 6 MST, dan 8 MST.
3. Lebar daun (cm), pengukuran lebar daun dilakukan pada posisi daun ke 4 dari daun terluar dari tanaman sampel, pengamatan dilakukan pada saat tanaman sawi berumur 2 MST, 3 MST, 4 MST, dan 5 MST.
4. Panjang akar (cm), pengamatan panjang akar dengan cara mengukur pangkal akar sampai ujung akar terpanjang. Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian pada semua tanaman sampel
5. Volume akar (ml), pengamatan volume akar dilakukan diakhir penelitian pada semua tanaman sampel.
6. Bobot kotor krop per tanaman (kg), pengamatan bobot crop segar pertanaman dilakukan dengan cara menimbang crop tanaman menggunakan timbangan pada akhir penelitian.
7. Bobot bersih krop per tanaman (kg), pengamatan bobot crop segar pertanaman dilakukan dengan cara menimbang crop tanaman menggunakan timbangan pada akhir penelitian.
8. Rasio pupus, dengan cara menghitung perbandingan bobot antara bagian atas tanaman dengan bagian bawah (akar).
9. Bobot crop per petak (kg), pengamatan bobot crop per petak dilakukan dengan cara menimbang keseluruhan crop dalam satu petak pada akhir penelitian.
10. Bobot crop per hektar (ton/ha), pengamatan bobot krop dikonversi kehektar pada akhir penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Tinggi tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam pada berbagai kombinasi pupuk organik disajikan pada grafik di bawah ini:

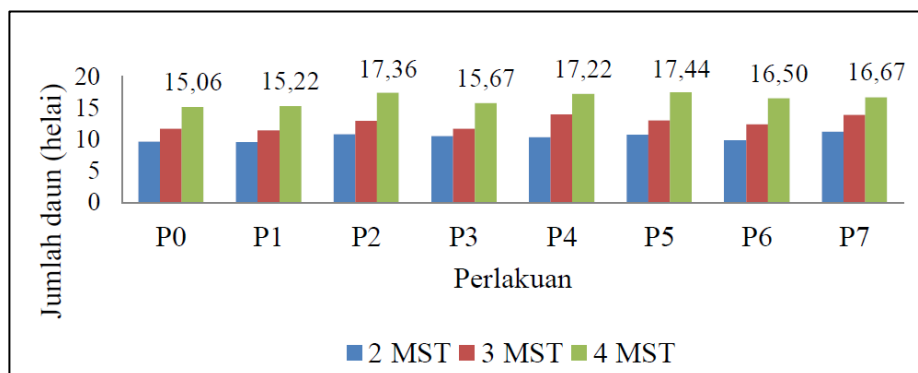


Gambar 1. Diagram tinggi tanaman sawi putih (cm) umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam pada berbagai kombinasi pupuk organik.

Diagram pada gambar 1 menunjukkan bahwa pada umur 2 minggu setelah tanam, kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ (P7) cenderung menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 14,80 cm. Kombinasi perlakuan Petroganik 15 t ha⁻¹ + Harmoni 15 t ha⁻¹ (P6) cenderung menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang terendah yaitu 11,58 cm. Pada umur 4 minggu setelah tanam, kombinasi perlakuan Petroganik 15 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 15 t ha⁻¹ (P4) cenderung menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 22,63 cm. Kombinasi perlakuan Petroganik 15 t ha⁻¹ + Harmoni 15 t ha⁻¹ (P6) cenderung menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang terendah yaitu 17,82 cm. Selanjutnya pada umur 6 minggu setelah tanam, kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ (P7) cenderung menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 29,67 cm. Perlakuan tanpa pupuk organik (P0) cenderung menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang terendah yaitu 23,68 cm. Pada umur 8 minggu setelah tanam, kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ (P7) cenderung menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 30,20 cm. Perlakuan tanpa pupuk organik (P0) cenderung menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang terendah yaitu 25,80 cm.

Jumlah daun

Hasil pengamatan jumlah daun umur 2, 3, 4 dan 5 minggu setelah tanam pada berbagai kombinasi pupuk organik disajikan pada grafik di bawah ini:



Gambar 2. Diagram jumlah daun tanaman sawi putih (helai) umur 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam pada berbagai kombinasi pupuk organik.

Diagram pada gambar 2 menunjukkan bahwa pada umur 2 minggu setelah tanam, kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ (P7) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah daun yang tertinggi yaitu 11,17 helai. Perlakuan Petroganik 30 t ha⁻¹ (P1) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah daun yang terendah yaitu 9,56 helai. Pada umur 3 minggu setelah tanam, kombinasi perlakuan Petroganik 15 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 15 t ha⁻¹ (P4) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah daun yang tertinggi yaitu 13,89 helai. Perlakuan Petroganik 30 t ha⁻¹ (P1) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah daun yang terendah yaitu 11,44 helai. Selanjutnya pada umur 4 minggu setelah tanam, kombinasi perlakuan Harmoni 15 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 15 t ha⁻¹ (P5) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah daun yang tertinggi yaitu 17,44 helai. Perlakuan tanpa pupuk organik (P0) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah daun yang terendah yaitu 15,06 helai. Pada umur 5 minggu setelah tanam, perlakuan Harmoni 30 t ha⁻¹ (P2) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah daun yang tertinggi yaitu 16,92 helai. Perlakuan tanpa pupuk organik (P0) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah daun yang terendah yaitu 14,44 helai.

Tabel 1. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi putih (helai) umur 5 minggu setelah tanam pada berbagai kombinasi pupuk organik

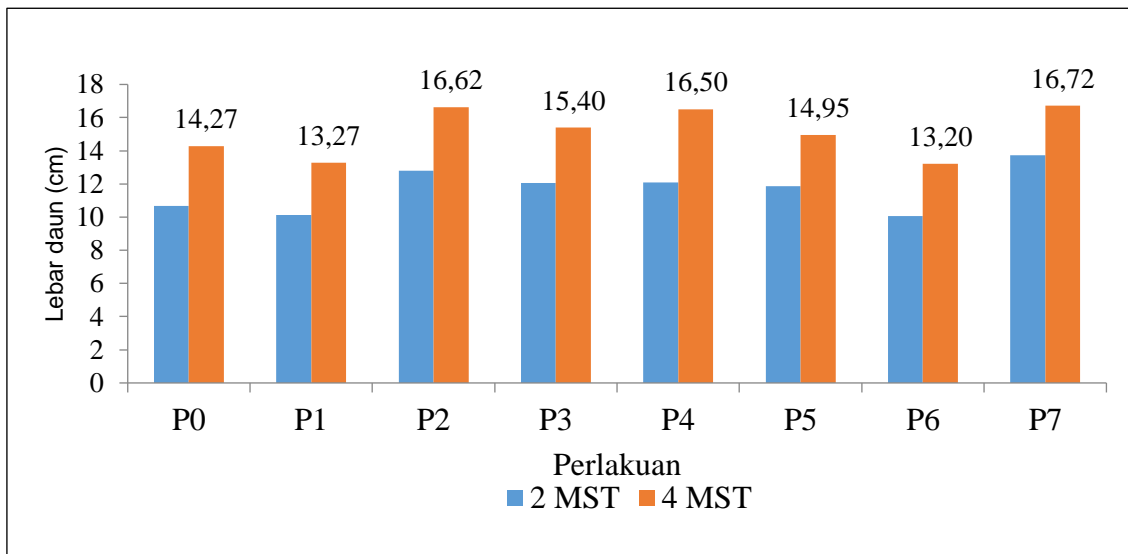
Perlakuan	Jumlah daun (helai)	NP BNJ α 0,05
P0	14,44 ^b	2,47
P1	14,89 ^{ab}	
P2	16,92 ^a	
P3	16,33 ^{ab}	
P4	16,67 ^{ab}	
P5	16,06 ^{ab}	
P6	16,00 ^{ab}	
P7	16,83 ^{ab}	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (a,b,c), berarti ber-beda tidak nyata pada uji beda nyata jujur taraf α 0,05.

Pada tabel 1, menunjukkan bahwa perlakuan Harmoni 30 t ha⁻¹ (P2) menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi yaitu 16,92 helai, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan tanpa pupuk organik (P0) menghasilkan rata-rata jumlah daun yang terendah yaitu 14,44 helai, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Lebar daun

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap lebar daun tanaman sawi putih umur 2 dan 4 minggu setelah tanam, dan berpengaruh nyata terhadap lebar daun tanaman sawi putih umur 3 dan 5 minggu setelah tanam. Diagram pada gambar 3 menunjukkan bahwa pada umur 2 minggu setelah tanam, kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ (P7) cenderung menghasilkan rata-rata lebar daun yang tertinggi yaitu 13,73 cm. Kombinasi perlakuan Petroganik 15 t ha⁻¹ + Harmoni 15 t ha⁻¹ (P6) cenderung menghasilkan rata-rata lebar daun yang terendah yaitu 10,07 cm. Pada umur 4 minggu setelah tanam, kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ (P7) cenderung menghasilkan rata-rata lebar daun yang tertinggi yaitu 16,72 cm. Kombinasi perlakuan Petroganik 15 t ha⁻¹ + Harmoni 15 t ha⁻¹ (P6) cenderung menghasilkan rata-rata lebar daun yang terendah yaitu 13,20 cm



Gambar 3. Diagram lebar daun tanaman sawi putih (cm) umur 2 dan 4 minggu setelah tanam pada berbagai kombinasi pupuk organik.

Tabel 2. Rata-rata lebar daun tanaman sawi putih (cm) umur 3 dan 5 minggu se-telah tanam pada berbagai kombinasi pupuk organik

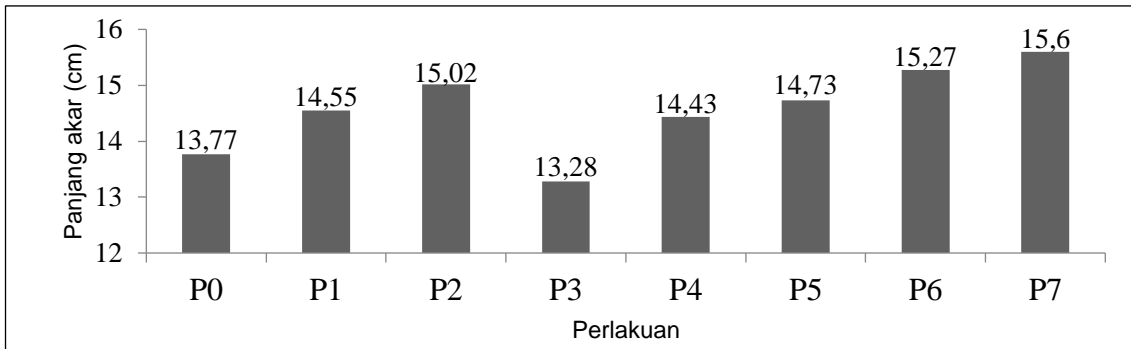
Perlakuan	Lebar daun (cm)	
	3 MST	5 MST
P0	12,05 ^{ab}	14,68 ^{ab}
P1	11,37 ^{ab}	15,50 ^{ab}
P2	14,83 ^{ab}	16,40 ^{ab}
P3	13,85 ^{ab}	16,57 ^{ab}
P4	15,23 ^{ab}	17,60 ^{ab}
P5	13,78 ^{ab}	17,17 ^{ab}
P6	9,07 ^b	13,17 ^b
P7	15,47 ^a	18,43 ^a
NP BNJ α 0,05	6,36	4,70

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (a,b,c), berarti ber-beda tidak nyata pada uji beda nyata jujur taraf α 0,05.

Pada tabel 2, menunjukkan bahwa pada umur 3 minggu setelah tanam, kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ (P7) menghasilkan rata-rata lebar daun tertinggi yaitu 15,47 cm, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan Petroganik 15 t ha⁻¹ + Harmoni 15 t ha⁻¹ (P6) menghasilkan rata-rata lebar daun terendah yaitu 9,07 cm, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 5 minggu setelah tanam, kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ (P7) menghasilkan rata-rata lebar daun tertinggi yaitu 18,43 cm, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan Petroganik 15 t ha⁻¹ + Harmoni 15 t ha⁻¹ (P6) menghasilkan rata-rata lebar daun terendah yaitu 13,17 cm, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Panjang akar

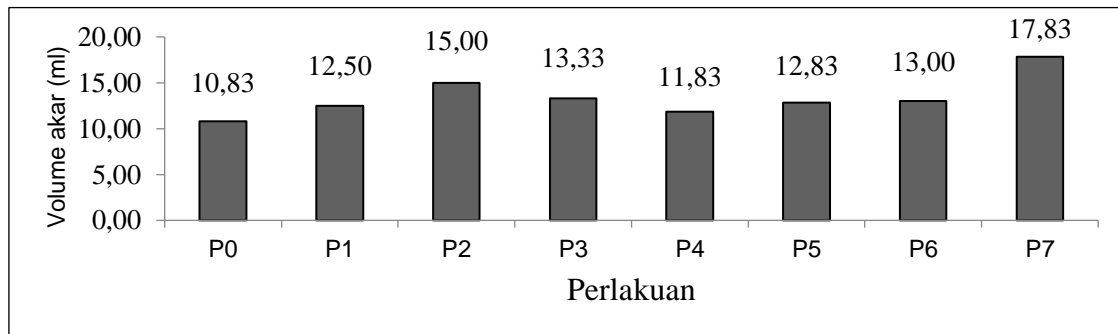
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar tanaman sawi putih. Diagram pada gambar 4 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ (P7) cenderung menghasilkan rata-rata panjang akar yang tertinggi yaitu 15,60 cm. Perlakuan pupuk kandang ayam 30 t ha⁻¹ (P3) cenderung menghasilkan rata-rata panjang akar yang terendah yaitu 13,28 cm.



Gambar 4. Diagram panjang akar tanaman sawi putih (cm) pada berbagai kombinasi pupuk organik.

Volume akar

Hasil pengamatan dan sidik ragam volume akar pada berbagai kombinasi pupuk organik disajikan pada tabel lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar tanaman sawi putih.



Gambar 5. Diagram volume akar tanaman sawi putih (ml) pada berbagai kombinasi pupuk organik.

Diagram pada gambar 5 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ (P7) cenderung menghasilkan rata-rata volume akar yang tertinggi yaitu 17,83 ml. Perlakuan tanpa pupuk organik (P0) cenderung menghasilkan rata-rata volume akar yang terendah yaitu 10,83 ml.

Bobot kotor krop per tanaman

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi pupuk organik berpengaruh nyata terhadap bobot kotor krop per tanaman sawi putih. Pada tabel 3, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ (P7) menghasilkan rata-rata bobot kotor krop per tanaman tertinggi yaitu 1,40 kg, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan Petroganik 15 t ha⁻¹ + Harmoni 15 t ha⁻¹ (P6) menghasilkan rata-rata bobot kotor krop per tanaman terendah yaitu 0,86 kg berbeda tidak nyata dengan perlakuan tanpa pupuk organik (P0), dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

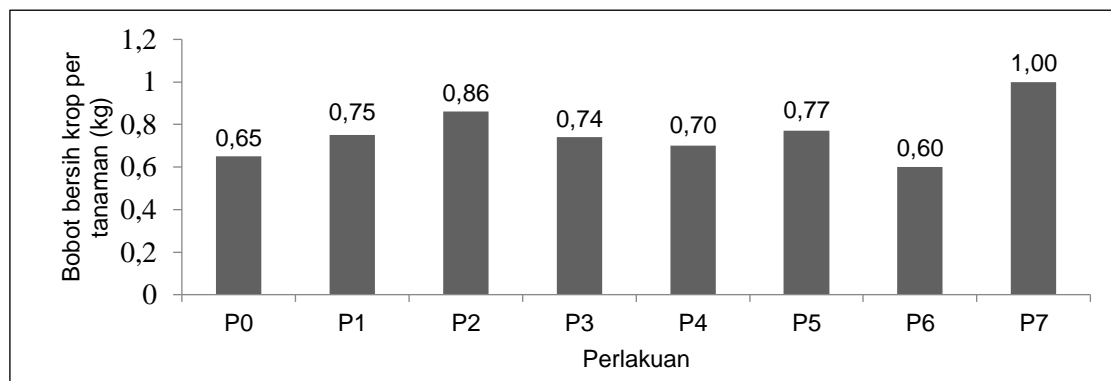
Tabel 3. Rata-rata bobot kotor krop per tanaman sawi putih (kg) pada berbagai kombinasi pupuk organik

Perlakuan	Bobot kotor krop per tanaman (kg)	NP BNJ α 0,05
P0	0,93 ^b	0,46
P1	1,04 ^{ab}	
P2	1,24 ^{ab}	
P3	1,05 ^{ab}	
P4	0,99 ^{ab}	
P5	1,10 ^{ab}	
P6	0,86 ^b	
P7	1,40 ^a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (a,b,c), berarti ber-beda tidak nyata pada uji beda nyata jujur taraf α 0,05.

Bobot bersih krop per tanaman

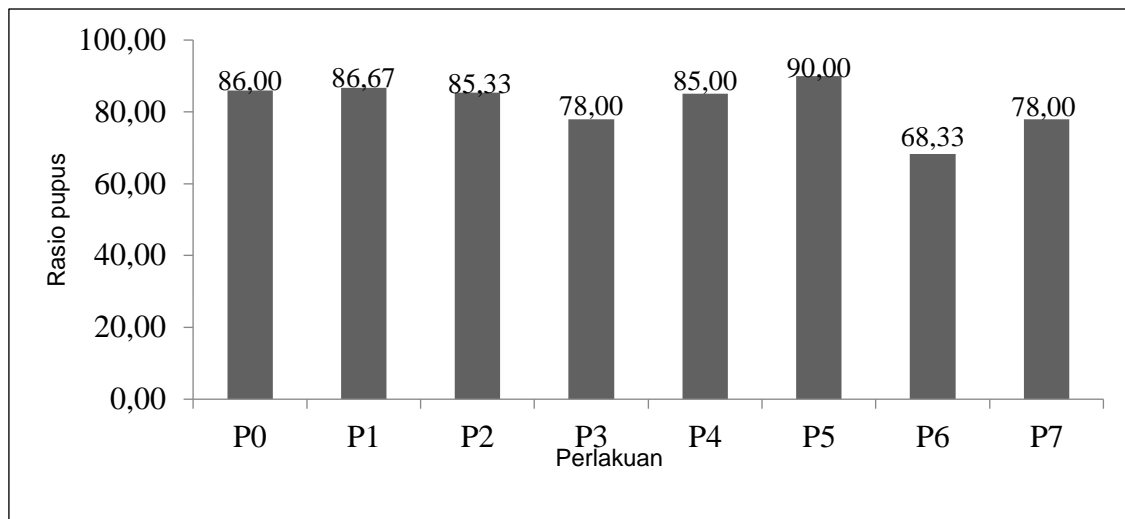
Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap bobot bersih krop per tanaman sawi putih. Diagram pada gambar 6 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ (P7) cenderung menghasilkan rata-rata bobot bersih krop per tanaman yang tertinggi yaitu 1,00 kg. Kombinasi perlakuan Petroganik 15 t ha⁻¹ + Harmoni 15 t ha⁻¹ (P6) cenderung menghasilkan rata-rata bobot bersih krop per tanaman yang terendah yaitu 0,60 kg.



Gambar 6. Diagram bobot bersih krop per tanaman sawi putih (kg) pada berbagai kombinasi pupuk organik.

Rasio pupus

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap rasio pupus tanaman sawi putih. Diagram pada gambar 7 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan Harmoni 15 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 15 t ha⁻¹ (P5) cenderung menghasilkan rata-rata rasio pupus yang tertinggi yaitu 90,00. Kombinasi perlakuan Petroganik 15 t ha⁻¹ + Harmoni 15 t ha⁻¹ (P6) cenderung menghasilkan rata-rata rasio pupus yang terendah yaitu 68,33.



Gambar 7. Diagram rasio pupus tanaman sawi putih pada berbagai kombinasi pupuk organik.

Bobot krop per petak

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi pupuk organik berpengaruh nyata terhadap bobot krop per petak sawi putih. Pada tabel 4, menunjukkan bahwa perlakuan Harmoni 30 t ha⁻¹ (P2) menghasilkan rata-rata bobot krop per petak tertinggi yaitu 11,65 kg, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan tanpa pupuk organik (P0) menghasilkan rata-rata bobot krop per petak terendah yaitu 8,17 kg, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 4. Rata-rata bobot krop per petak sawi putih (kg) pada berbagai kombinasi pupuk organik

Perlakuan	Bobot krop per petak (kg)	NP BNJ α 0,05
P0	8,17 ^b	3,47
P1	10,52 ^{ab}	
P2	11,65 ^a	
P3	9,03 ^{ab}	
P4	9,10 ^{ab}	
P5	9,99 ^{ab}	
P6	9,40 ^{ab}	
P7	11,63 ^{ab}	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (a,b,c), berarti ber-beda tidak nyata pada uji beda nyata jujur taraf α 0,05.

Bobot krop per hektar

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan berbagai kombinasi pupuk organik berpengaruh nyata terhadap konversi bobot krop per hektar sawi putih. Pada tabel 5, menunjukkan bahwa perlakuan Harmoni 30 t ha⁻¹ (P2) menghasilkan rata-rata konversi bobot krop per hektar tertinggi yaitu 58,25 t, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan tanpa pupuk organik (P0) menghasilkan rata-rata konversi bobot krop per hektar terendah yaitu 40,85 t, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 5. Rata-rata konversi bobot krop per hektar sawi putih (t) pada berbagai kombinasi pupuk organik

Perlakuan	Konversi bobot krop per hektar (t)	NP BNJ α 0,05
P0	40,85 ^b	17,39
P1	52,60 ^{ab}	
P2	58,25 ^a	
P3	45,15 ^{ab}	
P4	45,50 ^{ab}	
P5	49,93 ^{ab}	
P6	47,00 ^{ab}	
P7	58,17 ^{ab}	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama (a,b,c), berarti ber-beda tidak nyata pada uji beda nyata jujur taraf α 0,05.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik Harmoni 30 t ha⁻¹ menghasilkan rata-rata jumlah daun per tanaman tertinggi yaitu 16,92 helai, bobot krop per petak tertinggi yaitu 11,65 kg dan konversi bobot krop per hektar tertinggi yaitu 58,25 t. Perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ menghasilkan rata-rata lebar daun tertinggi yaitu 15,47 cm, dan bobot krop per tanaman tertinggi yaitu 1,40 kg. Hal ini diduga bahwa aplikasi pupuk organik Harmoni dengan dosis yang tinggi, ataupun dikombinasikan dengan pupuk organik Petroganik dan pupuk kandang ayam telah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Pupuk organik atau pupuk kandang dapat menambah ketersediaan unsur hara, juga dapat memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan jasad renik, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga kesehatan dan kesuburan tanah meningkat (Nurbaiti Amir dkk, 2017).

Hasil dekomposisi bahan pupuk organik dalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan sulfat (S), meningkatkan daya menyimpan air, meningkatkan daya buffer tanah, meningkatkan pertukaran kation, dan tekstur tanah menjadi lebih baik. Pada proses dekomposisi bahan organik oleh mikrobial akan dilepaskan unsur hara N, P, K dan S sebagai unsur hara esensial bagi tanaman yang dapat diserap oleh sistem perakaran (Deni Fajar Ramadhan dkk., 2016). Ketersediaan unsur hara N, P, K dan S dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Ahmad Raksun, 2016). Unsur hara N berfungsi sebagai penyusun penting dari klorofil, protoplasma, protein, peningkat pertumbuhan dan perkembangan semua jaringan (Miftah Anugrah Pamungkas dan Supijanto, 2017). Unsur hara N banyak ditranslokasi ke titik-titik tumbuh atau bagian tanaman yang aktif tumbuh terutama bagian daun dan sistem perakaran.

Pada organ-organ tersebut terjadi aktivitas metabolisme yang tinggi, oleh karena itu terjadi peningkatan jumlah sel dan ukuran sel serta hasil akhir meningkatkan pertumbuhan dan hasil daun tanaman (Devlin, 1977 dalam Dzulfikar Ali Sauwibi dkk, 2016). Sedangkan unsur hara P adalah nutrisi penting kedua setelah nitrogen yang berperan penting dalam fotosintesis, perkembangan akar, pembentukan bunga, buah dan biji. Unsur hara P berfungsi sebagai penyusun membran plasma, asam nukleat, fosfolipid dan monosakarida sedangkan unsur hara S berfungsi sebagai penyusun asam amino, vitamin (biotin, thimin) dan koenzim A (Bachtiar dkk, 2016). Selanjutnya unsur hara K dapat berperan dalam memacu penyerapan air sebagai akibat hadirnya ion K⁺, sehingga akan dapat memacu meningkatnya tekanan turgor sel yang mengakibatkan proses membuka dan menutupnya sel mulut daun atau stomata. Membukanya stomata tersebut akan memacu berlangsungnya proses asimilasi tanaman yang pada akhirnya akan berdampak pada banyaknya asimilat yang dihasilkan (Marschner, 2012), dan unsur hara S

yang berasal dari hasil pelapukan bahan organik diperlukan tanaman untuk membantu pembentukan zat hijau daun, penyusunan protein, dan vitamin. Selain itu, *sulfur* (S) adalah unsur penyusun senyawa yang lebih kecil seperti ferredoksin dan koenzim A yang memiliki peran penting pada proses metabolisme tanaman. *Sulfur* pada tanaman 90% tersedia dalam bentuk asam amino. Selain diperoleh dari pupuk kandang, unsur hara ini juga bisa diperoleh dari penambahan pupuk buatan ZA, pupuk daun, dan pupuk multi-micro yang mengandung 5,3% *sulfur*. Jika tanaman kekurangan *unsur S*, pada daun-daunya akan muncul gejala klorosis (menguning). Secara umum, fungsi unsur S pada tanaman adalah membantu proses pembentukan asam amino, membantu pertumbuhan tunas, merangsang pembentukan bintil akar tanaman. merangsang pertumbuhan anakan pada tanaman padi. berperan dalam pembentukan klorofil, meningkatkan ketahanan (resistensi) tanaman terhadap cendawan patogen, pada beberapa jenis tanaman sulfur berfungsi membentuk senyawa minyak yang menghasilkan aroma, pada tanaman pepaya berperan sebagai aktivator enzim pembentuk zat papain.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ cenderung menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 14,80 cm, jumlah daun yang tertinggi yaitu 11,17 helai, 29,67 cm (6 MST) dan 30,20 cm (8 MST), lebar daun yang tertinggi yaitu 13,73 cm (2 MST), dan 16,72 cm (4 MST), panjang akar yang tertinggi yaitu 15,60 cm, volume akar yang tertinggi yaitu 17,83 ml, bobot bersih krop per tanaman yang tertinggi yaitu 1,00 kg. Selanjutnya kombinasi perlakuan Petroganik 15 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 15 t ha⁻¹ cenderung menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 22,63 cm (4 MST), jumlah daun yang tertinggi yaitu 13,89 helai (3 MST), kombinasi perlakuan Harmoni 15 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 15 t ha⁻¹ cenderung menghasilkan rata-rata jumlah daun yang tertinggi yaitu 17,44 helai (4 MST) dan rasio pupus yang tertinggi yaitu 90,00.

Penutup

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan pupuk organik Harmoni 30 t ha⁻¹ menghasilkan rata-rata jumlah daun per tanaman tertinggi yaitu 16,92 helai, bobot krop per petak tertinggi yaitu 11,65 kg dan konversi bobot krop per hektar tertinggi yaitu 58,25 t. Kombinasi perlakuan Petroganik 10 t ha⁻¹ + Harmoni 10 t ha⁻¹ + pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ menghasilkan rata-rata lebar daun tertinggi yaitu 15,47 cm, dan bobot krop per tanaman tertinggi yaitu 1,40 kg.

Daftar Pustaka

- Bachtiar, Munif Ghulamahdi., Maya Melati, Dwi Gunoro, dan Atang Sutandi, 2016. Kecukupan hara fosfor pada pertumbuhan dan produksi kedelai dengan budidaya jenuh air di tanah mineral dan bergambut. *Jurnal Ilmu Tanaman Lingkungan*. 18 (1) 21 – 27.
- Deni Fajar Ramadhan, Nyimas Popi Indrini, dan Budi Ayuningsih, 2016. Pengaruh pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman rami (*Boehmeria nivea*). *Jurnal Produksi Tanaman*, hal. 3 – 10.
- Dzulfikar Ali Sauwibi, M. Muryono dan F. Hendrayana, 2016. Pengaruh pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan produktivitas tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) varietas Prancak pada Kepadatan populasi 45000/ha di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur. *Jurnal Teknik Pertanian* Vol.11.
- Haryanto, 2001. Sawi dan selada. Jakarta: Penebar Swadaya
- Haryanto, W., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2007. Teknik penanaman sawi dan selada secara hidroponik. Jakarta : Penebar Swadaya
- Marschner, P. 2012. Mineral Nutrition of Higher Plants Third Edition. Elsevier Ltd. Oxford.
- Miftah Anugrah Pamungkas dan Supijanto, 2017. Pengaruh pemupukan nitrogen terhadap tinggi dan percabangan tanaman teh (*Cameliasinensis* (L.) O. Kuntze) untuk pembentukan bidang petik. *Bul. Agronomi* 5 (2): 234-241.
- Nurbaiti Amir, Heniyati Hawalid, Ismail A. H., 2017. Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan beberapa varietas bibit tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L) di polybag. *Jurnal Ilmiah Klorofil* XII-2:68-72.

- Nurhayati, 2011. Efek kombinasi dosis pupuk N P K dan cara pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. *Jurnal Floratek*,6(6): 165-170.
- Prihmantoro dan Yovita.2001.Hidroponik tanaman sayuran semusim untuk bisnis dan hobi. Jakarta: Penebar Swadaya.59 hal.
- Roidah, Ida, Syamsu. 2013. “Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah”. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*