

PENGARUH DOSIS NITROGEN DARI JENIS PUPUK ANORGANIK YANG BERBEDA TERHADAP LUAS DAUN DAN WARNA DAUN RUMPUT SETARIA (*Setaria sphacelata*)

THE EFFECT OF NITROGEN DOSE OF DIFFERENT TYPES OF INORGANIC FERTILIZER ON LEAF AREA AND LEAF COLOR OF SETARIA GRASS (*Setaria sphacelata*)

Fiametha Rossa*, R. Singgih Sugeng Santosa, Nur Hidayat
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email korespondensi : fiametha.rossa@mhs.unsoed.ac.id
DOI : <https://doi.org/10.20884/1.angon.2024.6.2.p102-108>

ABSTRAK

Penelitian dengan judul “Pengaruh Dosis Nitrogen Dari Jenis Pupuk Anorganik yang Berbeda Terhadap Luas Daun dan Warna Daun Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*)” dilaksanakan di Desa Limpakuwus, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas serta pengamatan dilakukan di Laboratorium Agrostologi, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mencari pupuk anorganik terbaik yang pemberiannya dicampur dengan pupuk dasar feses sapi perah terhadap luas daun dan warna daun rumput setaria (*Setaria sphacelata*). Materi penelitian yang digunakan adalah rumput setaria, pupuk organik feses sapi perah dan pupuk anorganik (Urea, ZA dan NPK). Metode penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dosis pupuk anorganik yang diberikan mengacu pada kandungan nitrogen urea yaitu 100 kg/ha/defoliasi, 200 kg/ha/defoliasi, dan 300 kg/ha/defoliasi kemudian pemberiannya masing-masing dicampur dengan pupuk organik feses sapi perah sebanyak 2 kg/m²/defoliasi atau 3 kg/1,5m²/defoliasi. Hasil analisis ragam analysis of variance (ANOVA) menunjukkan pengaruh level nitrogen dari jenis pupuk anorganik berbeda yang pemberiannya dicampur dengan pupuk organik feses sapi perah terbukti tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun dan warna daun Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*). Jenis pupuk anorganik Zwavelzure Amonium (ZA) dosis 200 menghasilkan rataan tertinggi pada luas daun sebesar 53,05 cm². Jenis pupuk anorganik Urea dosis 100 menghasilkan rataan tertinggi pada warna daun yaitu 43,74. Kesimpulan yang didapat adalah pemberian level nitrogen dosis 100, 200 dan 300 dari pupuk anorganik Urea, ZA dan NPK yang dicampur dengan pupuk organik feses sapi perah menghasilkan luas daun dan warna daun yang sama.

Kata kunci: Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*), pupuk anorganik, pupuk organik feses sapi perah, luas daun, warna daun

ABSTRACT

The research with the title “The Effect of Nitrogen Dose From Different Types of Inorganic Fertilizers on the Leaf Area and Leaf Color of Setaria Grass (*Setaria sphacelata*)” was carried out at Limpakuwus Village, Sumbang District, Banyumas Regency and observations have been carried out at the Agrostology Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, Jenderal Soedirman University. The purpose of this research was to looking for the best inorganic fertilizer which was mixed with basic fertilizer from dairy cow feces on leaf area and leaf color of Setaria grass (*Setaria sphacelata*). The research materials used were Setaria grass, organic fertilizer from dairy cow feces and inorganic fertilizers (Urea, ZA and NPK). The research method used was Completely Randomized Design (RAL). The dose of inorganic fertilizer given refers to the nitrogen content of urea, which is 100 kg/ha/defoliation, 200 kg/ha/defoliation, and 300 kg/ha/defoliation, then each application is mixed with organic fertilizer of 2 kg/m²/defoliation dairy cow feces or 3 kg/1,5m²/defoliation. The results of the analysis of variance (ANOVA) showed that the effect of nitrogen levels from different types of inorganic fertilizers mixed with organic fertilizer from dairy cow feces showed no significant effect on leaf area and leaf color of Setaria grass (*Setaria sphacelata*). The inorganic fertilizer type

Zwavelzure Ammonium (ZA) with a dose of 200 produced the highest average on the leaf area of 53,05 cm². The inorganic fertilizer type Urea with a dose of 100 produced the highest average of leaf color which is 43,74. The conclusion obtained was that the application of nitrogen levels in dose of 100, 200 and 300 from the inorganic fertilizer Urea, ZA and NPK mixed with organic fertilizer from dairy cow feces produced the same leaf area and leaf color.

Keywords: Setaria grass (*Setaria sphacelata*), inorganic fertilizer, organic fertilizer of dairy cow feces, leaf area, leaf color

PENDAHULUAN

Rumput setaria (*Setaria sphacelata*) merupakan salah jenis tanaman pakan yang berasal dari Afrika. Rumput setaria memiliki beberapa keunggulan diantaranya yaitu mempunyai daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan, mudah dikembangkan serta mengandung nilai nutrisi yang baik seperti protein kasar 9,5%, serat kasar 31%, BETN 45%, kadar abu 11% dan lemak 2,5%. Upaya untuk mendapatkan produksi yang optimal perlu adanya tindakan seperti pemberian pupuk. Pemupukan pada rumput setaria dapat menggunakan pupuk organik berupa feses sapi perah dan pupuk anorganik seperti Urea, NPK dan ZA. Pemupukan bertujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah agar mencapai produksi tanaman yang maksimal.

Luas daun serta warna daun dapat dijadikan sebagai suatu indikator yang dapat di ukur dalam upaya analisis pertumbuhan tanaman. Hal tersebut dikarenakan daun merupakan salah satu organ tubuh tanaman yang memiliki fungsi utama sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis. Luas daun dapat diukur menggunakan metode panjang x lebar x konstanta dan warna daun dapat diukur menggunakan alat ukur SPAD (*Soil Plant Analysis Development*). Salah satu faktor utama yang mempengaruhi luas daun dan warna daun yaitu suplai unsur hara yang diserap tanaman, baik unsur hara makro maupun mikro.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah rumput setaria (*Setaria sphacelata*) sebanyak 270 pols, pupuk organik feses sapi perah sebanyak 243 kg dan pupuk anorganik (urea, ZA dan NPK). Alat yang diperlukan dalam penelitian yaitu penggaris, buku milimeter block dan SPAD (*Soil Plant Analysis Development*). Luas lahan yang akan digunakan sebesar 174 m² yang dibagi menjadi 27 petak penanaman dengan luas setiap petak 1 x 1,5 meter. Pemanenan defoliiasi pertama dilakukan pada umur 60 hari dan defoliiasi kedua serta ketiga dilakukan pada umur 42 hari.

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pemberian level pupuk anorganik mengacu pada kandungan nitrogen (N) urea yaitu 100 kg/ha/defoliiasi, 200 kg/ha/defoliiasi, dan 300 kg/ha/defoliiasi.

- U100 = Urea level 1 yaitu 15 g/1,5m²/defoliiasi atau 100 kg/ha/defoliiasi
- U200 = Urea level 2 yaitu 30 g/1,5m²/defoliiasi atau 200 kg/ha/defoliiasi
- U300 = Urea level 3 yaitu 45 g/1,5m²/defoliiasi atau 300 kg/ha/defoliiasi
- N100 = NPK level 1 yaitu 46 g/1,5m²/defoliiasi atau 306,66 kg/ha/defoliiasi
- N200 = NPK level 2 yaitu 92 g/1,5m²/defoliiasi atau 613,33 kg/ha/defoliiasi
- N300 = NPK level 3 yaitu 138 g/1,5m²/defoliiasi atau 920 kg/ha/defoliiasi
- Z100 = ZA level 1 yaitu 33 g/1,5m²/defoliiasi atau 219,04 kg/ha/defoliiasi
- Z200 = ZA level 2 yaitu 66 g/1,5m²/defoliiasi atau 438,09 kg/ha/defoliiasi
- Z300 = ZA level 3 yaitu 99 g/1,5m²/defoliiasi atau 657,14 kg/ha/defoliiasi

Tahap Penelitian

Pengelolaan lahan diawali dengan pengukuran lahan yang meliputi panjang dan lebar, kemudian dilakukan pembersihan lahan dari gulma, pengukuran petak tanam dan pembuatan petakan untuk area tanam. Pupuk anorganik urea, ZA dan NPK sesuai dengan perlakuan masing-masing dicampurkan dengan pupuk organik feses sapi perah sebanyak 3 kg/petak sampai semua bahan tercampur. Pupuk yang sudah tercampur diberikan secara merata pada tanaman rumput setaria yang sudah berumur satu minggu setelah penanaman atau setelah defoliiasi.

Pengukuran Luas Daun

1. Sampel diambil sebanyak 3 helai daun diukur panjang dan lebarnya menggunakan penggaris.
2. Luas daun dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Irawan *et al.*, 2017): $p \times l \times (k)$.
3. Konstanta dihitung dengan cara membandingkan nilai antara luas daun yang digambar pada milimeter block dengan luas daun yang ditaksir menggunakan nilai panjang x lebar.

Pengukuran Warna Daun

1. Sampel sebanyak 3 helai daun diukur warna daunnya menggunakan alat spad klorofil meter.
2. Warna daun diukur menggunakan alat SPAD (spad klorofil meter) dengan cara daun bagian tengah dijepit pada kepala klorofil meter, setelah itu akan keluar angka pada alat tersebut.
3. Hasil pengukuran menggunakan spad klorofil meter kemudian dikategorikan ke dalam tiga kriteria yaitu rendah (<50), sedang (50-53) serta tinggi (>53) (Prabowo *et al.*, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Kegiatan penelitian berupa penanaman rumput setaria (*Setaria sphacelata*) dilakukan di lahan yang berada di Desa Limpakuwus, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Jenis tanah pada lahan penelitian memiliki karakteristik berwarna coklat kehitaman dan bertekstur gembur. Hal tersebut sesuai dengan Darmawijaya (1997) yang menyatakan wilayah Kecamatan Sumbang termasuk sebagai daerah dengan ketinggian tempat sedang dengan jenis tanah latosol coklat dan regosol merah coklat. Umumnya jenis tanah latosol dan regosol merupakan tanah yang gembur. Jenis tanah ini dapat menyerap air dan sinar matahari masuk ke dalam lapisan tanah dengan mudah, sehingga dapat mengurangi adanya serangan hama dan penyebab penyakit di dalam tanah. Kualitas fisik, kimia dan biologi tanah menentukan jumlah hara yang dapat diserap dan digunakan oleh tanaman untuk tumbuh dan berproduksi.

Tabel 1. Nilai Rataan Luas Daun dan Warna Daun Rumput Setaria

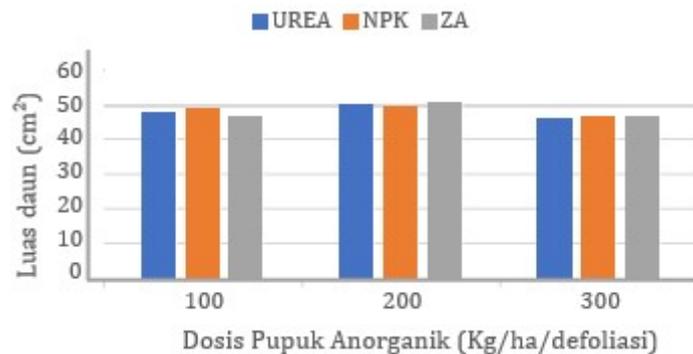
Perlakuan	Luas Daun (cm ²)	Warna Daun
U100	51,96 ± 1,83	43,74 ± 1,27
U200	52,67 ± 1,33	41,05 ± 2,45
U300	45,86 ± 5,29	43,08 ± 1,92
N100	51,98 ± 4,97	40,61 ± 0,63
N200	48,74 ± 2,21	42,45 ± 3,24
N300	47,71 ± 4,89	41,47 ± 2,06
Z100	47,56 ± 2,02	42,83 ± 0,65
Z200	53,05 ± 7,63	42,21 ± 2,61
Z300	46,28 ± 3,84	42,65 ± 2,10

Sumber : Data Penelitian, 2022

Hasil pengukuran luas daun dan warna daun tertera pada Tabel 1. Perhitungan analisis variansi pada luas daun dan warna daun menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata. Kecepatan pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni Iklim, suhu, curah hujan dan intensitas cahaya yang pengaruhnya akan berdampak pada fungsi-fungsi fotosintesis, respirasi, transpirasi dan serapan air serta hara pada proses pertumbuhan tanaman. Hijauan terutama rumput relatif mudah dan dapat hidup dengan baik jika ditanam pada tempat beriklim tropis. Suhu minimum-maksimum di Desa Limpakuwus adalah 19,0oC-30,9oC dengan kelembaban udara sekitar 65%. Desa Limpakuwus merupakan desa yang berada di dataran tinggi tepatnya di lembah Gunung Slamet dengan ketinggian ±600 meter di atas permukaan laut (mdpl) (Kecamatan Sumbang dalam Angka, 2021). Menurut Sifa *et al.*, (2020) Rumput setaria sangat cocok ditanam pada ketinggian 1000-3000 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan curah hujan tahunan 750 mm atau lebih.

Luas Daun Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*)

Daun merupakan organ utama tempat proses fotosintesis karena pada daun mengandung klorofil, oleh sebab itu pengukuran luas daun menjadi salah satu parameter penting dalam analisis pertumbuhan tanaman.



Gambar 1. Rataan Luas Daun (cm²)

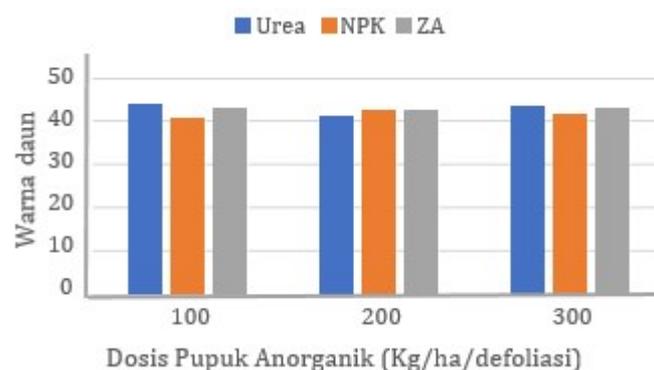
Pengukuran luas daun dilakukan menggunakan rumus: $p \times l \times k$. Panjang daun diukur dari pangkal daun sampai ujung daun. Lebar daun diukur dari sisi kiri ke kanan pada bagian daun terlebar. Konstanta dihitung dengan cara membandingkan nilai antara luas daun yang digambar pada milimeter block dengan luas daun yang ditaksir menggunakan nilai panjang x lebar. Hasil luas daun yang diperoleh merupakan rata-rata dari pengukuran luas daun defoliasi II dan defoliasi III. Berdasarkan data hasil rata-rata luas daun rumput setaria (*Setaria sphacelata*), perlakuan yang memperoleh hasil rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan ZA dosis 200 dengan luas daun 53,05 cm² serta jumlah pupuk yang diberikan sebanyak 43,8 g/m²/defoliasi, sedangkan luas daun terkecil ditunjukkan pada perlakuan Urea dosis 300 dengan luas daun 45,86 cm² dan jumlah pupuk yang diberikan sebanyak 30 g/m²/defoliasi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Suroso dan Antoni (2016) yang menyatakan pemberian pupuk ZA terbukti mampu meningkatkan panjang daun. Pupuk ZA ((NH₄)₂SO₄) terdiri atas senyawa sulfur (24%) dan nitrogen (21%). Menurut Slameto (2023) unsur hara sulfur berfungsi sebagai pembentuk kloroplas yang berkaitan dengan proses fotosintesis, sehingga bila proses fotosintesis berjalan lancar mengakibatkan fotosintat yang dihasilkan banyak dan dapat digunakan untuk kegiatan fisiologis terutama dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman sedangkan unsur hara nitrogen berfungsi meningkatkan pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan tunas, perkembangan batang dan daun tanaman. Hasil perhitungan analysis of variance (ANOVA) perlakuan penambahan pupuk anorganik berupa Urea, ZA dan NPK pada pupuk dasar feses sapi perah

terhadap luas daun menunjukkan interaksi yang tidak nyata ($F_{hit} < F_{tab} 0,05$) dan ($F_{hit} < F_{tab} 0,01$). Menurut Putra (2019) hal tersebut mungkin terjadi akibat kondisi tanah tempat penanaman sudah mengandung unsur hara yang cukup bagi tanaman. Alasan lain yang diduga menyebabkan pemberian pupuk tidak berpengaruh pada luas daun suatu tanaman adalah adanya pengaruh dari faktor pendukung pertumbuhan rumput setaria yang lain, misalnya cahaya matahari yang diserap oleh rumput setaria dan ketersediaan air. Menurut Pramitasari *et al.*, (2016) energi cahaya matahari yang diterima oleh daun dalam jumlah yang besar akan memberikan pengaruh yang nyata terhadap pembentukan daun yang lebih besar dan lebih banyak. Tanaman yang kekurangan air akan menghambat hormon perangsang pertumbuhan. Menurut Suntari *et al.*, (2021) kondisi kekurangan air menyebabkan ketersediaan hara bagi tanaman berkurang karena jumlah air dalam tanah akan mempengaruhi konsentrasi hara dalam larutan tanah dan memperlambat laju pergerakan hara ke akar melalui difusi dan transpor masa. Faktor lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan luas daun rumput setaria diantaranya yaitu pengaruh genetik, suhu dan umur tanaman.

Warna Daun Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*)

Warna daun merupakan salah satu aspek fisiologis tanaman yang dapat dijadikan sebagai variabel penelitian untuk mengetahui tingkat pengaruh lingkungan atau perlakuan pada tanaman. Tanaman yang kekurangan nutrisi akan berpengaruh terhadap warna daun. Pengukuran warna daun dilakukan menggunakan alat SPAD (spad klorofil meter) kemudian dikategorikan ke dalam tiga kriteria yaitu hijau muda (<50), hijau (50-53) dan hijau tua (>53) (Prabowo *et al.*, 2018).

Hasil rata-rata warna daun menunjukkan bahwa pada perlakuan Urea dosis 100 atau setara dengan 10 g/m²/defoliiasi, memiliki warna daun dengan rata-rata tertinggi sebesar 43,74 dan masuk dalam kategori hijau muda. Perlakuan NPK dosis 100 atau setara dengan 30,6 g/m²/defoliiasi, memiliki warna daun dengan rata-rata terendah sebesar 40,61 dan masuk dalam kategori hijau muda.



Gambar 2. Rataan Warna daun

Pemberian pupuk urea menjadi pupuk terbaik dibandingkan dengan pupuk NPK dan ZA. Pupuk urea adalah pupuk tunggal yang hanya mengandung nitrogen yakni sebesar 46%. Tingginya kandungan nitrogen yang terkandung dalam urea sangat bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara yang paling banyak diperhatikan, hal ini disebabkan jumlah nitrogen dalam tanah cenderung sedikit. Menurut Atmaja (2017) nitrogen merupakan unsur hara makro yang merupakan bagian integral penyusun klorofil sehingga bertanggung jawab terhadap proses fotosintesis. Tanaman yang mengandung hara nitrogen yang cukup ditandai dengan warna daun yang lebih hijau dan pertumbuhan

vegetatif yang baik. Menurut Putri (2019) kekurangan nitrogen akan mengakibatkan munculnya gejala klorosis yang dapat menyebabkan warna daun menjadi hijau muda.

Berdasarkan hasil perhitungan *analysis of variance* (ANOVA) perlakuan penambahan pupuk anorganik berupa Urea, ZA dan NPK pada pupuk dasar feses sapi perah memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($F_{hit} < F_{tab}$ 0,05) dan ($F_{hit} < F_{tab}$ 0,01) terhadap warna daun rumput setaria (*Setaria sphacelata*). Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian adalah pengaruh setiap perlakuan terhadap warna daun, memperoleh hasil yang sama yaitu <50 dan masuk dalam kategori hijau muda. Sumenda (2013) menjelaskan terdapat beberapa faktor yang mampu mempengaruhi pembentukan klorofil antara lain: gen, cahaya, ketersediaan air dan unsur hara N, Mg, Fe sebagai pembentuk dan katalis dalam sintesis klorofil. Menurut Song dan Banyo (2013) kurangnya ketersediaan air akan menghambat sintesis klorofil pada daun akibat laju fotosintesis yang menurun dan terjadinya peningkatan temperatur dan transpirasi yang menyebabkan disintegrasi klorofil. Menurut Larasti *et al.*, (2017) menjelaskan hal utama yang memicu perubahan warna pada daun ialah berapa lama matahari menyinari daun tersebut dan panjang pendeknya hari. Daun yang menyerap cahaya matahari berlebih akan menyebabkan perubahan pigmen warna pada daun dan sebaliknya jika cahaya yang diserap daun kurang maka pigmen warna hijau daun atau klorofil tidak akan terbentuk. Umur tanaman juga diduga ikut berpengaruh pada warna daun, semakin tua umur tanaman maka daun akan semakin hijau.

KESIMPULAN

Pemberian level nitrogen dosis 100, 200 dan 300 dari pupuk anorganik Urea, ZA dan NPK yang dicampur dengan pupuk organik feses sapi perah menghasilkan luas daun dan warna daun yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, I. S. W. 2017. Pengaruh Uji Minus One Test pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun. *Jurnal Logika*. 19(1):63-68.
- Darmawijaya, I. 1997. *Klasifikasi Tanah*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Irawan, A. W., dan F. Y. Wicaksono. 2017. Perbandingan Pengukuran Luas Daun Kedelai dengan Metode Gravimetri, Regresi dan Scanner. *Jurnal Kultivasi*. 16(3):425-429.
- Larasati, E. D., E. E. Nurlaelih., dan S. Sitawati. 2017. *Tanggap Pertumbuhan dan Warna Daun Pucuk Merah (Syzygium oleana) pada Dosis Pupuk MgSo4 dan Tingkat Naungan*. Doctoral dissertation. Universitas Brawijaya. Malang.
- Prabowo, R. Y., R. Rahmadwati., dan P. Mudjirahardjo. 2018. *Klasifikasi Kandungan Nitrogen Berdasarkan Warna Daun Melalui Color Clustering Menggunakan Metode Fuzzy C Means dan Hybrid PSO K-Means*. *Jurnal EECCIS*. 12(1):1-8.
- Pramitasari, H. E., T. Wardiyati dan M. Nawawi. 2016. *Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (Brassica oleraceae L.)*. Doctoral dissertation. Brawijaya University. Malang.
- Putra, B. 2019. *Peranan Pupuk Kotoran Kambing terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Lebar dan Luas Daun Total Pennisitum purpureum cv. Mott*. *Jurnal Stock Peternakan*. 1(2):1-17.
- Putri, O. N. E. 2019. *Analisis Kandungan Klorofil dan Senyawa Antosianin Daun Pucuk Merah (Syzygium Oleana) Berdasarkan Tingkat Perkembangan Daun yang Berbeda*. Doctoral Dissertation. UIN Raden Intan. Lampung.
- Sifa, M. N., A. S. Trisnadewi., dan I. K. M. Budiasa. 2020. *Pertumbuhan dan Hasil Rumput Setaria Splendida Stapf Yang Dipupuk dengan Pupuk Kotoran Sapi dan Biourin Dengan Dosis Berbeda*. *Jurnal Pasutra*. 10(1):23-27.

- Slameto, S. 2023. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Formula Sulfur Silikat terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Mutu Beras Ciherang. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*. 21(1):34-47.
- Song, A. N., dan Y. Banyo. 2013. Konsentrasi Klorofil Daun sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*. 11(2):166-173.
- Sumenda, L. 2013. Analisis Kandungan Klorofil Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) pada Tingkat Perkembangan Daun yang Berbeda. *Jurnal Bios Logos*. 1(1):20-24.
- Suntari, R., G. A. Nugroho., A. D. Fitria., A. Nuklis., dan G. K. Albarki. 2021. *Teknologi Pupuk dan Pemupukan Ramah Lingkungan*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Suroso, B., dan N. E. R. Antoni. 2016. Respon Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans* Poir) Terhadap Pupuk Bioboost Dan Pupuk ZA. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 14(1):20-26.