

**“UJI EFEKTIVITAS MACAM KAWAT PENGHANTAR LISTRIK SIPLO
DAN PEMBERIAN PUPUK MAJEMUK NPK TERHADAP PENINGKATAN
HASIL TANAMAN PADI (*Oryza sativa L.*)”**

SKRIPSI

Oleh :

ZAINAL ABIDIN

NIM. 21801031057



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2022

RINGKASAN

Uji Efektivitas Macam Kawat Penghantar Listrik Siplo Dan Pemberian Pupuk Majemuk NPK Terhadap Peningkatan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*).

Dibawah bimbingan : 1. Dr. Ir. Sugiarto, MP
2. Ir. Indiyah Murwani, MP

Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) mempunyai peranan penting dalam menunjang ketahanan pangan di Indonesia. Jumlah penduduk Indonesia yang banyak dengan tingkat konsumsi beras meningkat menyebabkan kebutuhan produksi beras semakin tinggi. Selain meningkatnya penduduk masyarakat Indonesia, yaitu degradasi agroekosistem terjadinya penurunan kualitas dan fungsi tanah, seperti unsur hara yang terjerap dan pH tanah cenderung asam sehingga lahan semakin tidak subur. Alternatif untuk mengembalikan fungsi tanah dan sumber hara bagi tanaman ialah memanfaatkan seluruh potensi lokal yang ada disekitar yaitu dengan pengaplikasian induksi SIPLO (Sistem Intensifikasi Potensi Lokal). Teknologi ini dapat menyeimbangkan muatan negatif dan positif yang berperan dalam proses pemulihan unsur hara pada tanah, yaitu untuk menguraikan senyawa kompleks pertukaran anion dan kation didalam tanah. Proses elektrifikasi harus dilakukan pada kondisi lahan basah atau jenuh air, karena air berfungsi sebagai konduktor dalam aliran arus listrik. Metode yang digunakan adalah teknik setrum lahan yang diaplikasikan dengan interval waktu 60 menit bisa mengembalikan unsur hara, menetralkan pH tanah, dan bisa meningkatkan kesuburan tanah (Sugiarto *et al.*, 2013).

Upaya agar kebutuhan pangan tetap terpenuhi ialah dengan meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman padi, diantaranya ialah penggunaan pupuk majemuk NPK, pemberin pupuk NPK dapat berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena ketersediaan unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Phosphat (P) dan Kalium (K) (Setyorini dan Irawan, 2013).

Penelitian ini dilaksanakan selama enam bulan. Dimulai pada bulan Oktober 2021 hingga Maret 2022. Penelitian dilakukan di lahan sawah Desa Jatisari Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, terdapat enam kombinasi perlakuan dengan tiga kali ulangan. Parameter yang di amati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, luas daun, luas daun bendera, klorofil daun, anakan produktif, panjang malai, jumlah bulir, gabah kering oven, rendemen, bulir isi perumpun, bulir hampa perumpun, berat seribu butir, dan hasil gabah ton perhektar.

Hasil pertumbuhan tanaman padi menunjukkan data tinggi tanaman pada perlakuan K2M3 nilai sebesar 55.37 cm. Jumlah daun perlakuan K2M3 nilai terbesar 77.78 helai. Jumlah anakan perlakuan K1M3 memperlihatkan nilai terbesar yaitu 5.58 biji. Luas daun interaksi perlakuan K2M2 menunjukkan nilai terbesar yaitu 2084.24 cm². Parameter luas daun bendera secara terpisah menunjukkan nilai terbesar pada perlakuan K2 sebesar 30.04 cm² dan M3 sebesar 30.18 cm². Nilai SPAD K1M2 sebesar 37.20 ug/cm². Anakan produktif secara terpisah K2 sebesar 17.18 helai dan M2 sebesar 17.19 helai. Panjang malai perlakuan K2M2 sebesar 20.29 cm.

Parameter hasil tanaman padi memperlihatkan tabel terpisah jumlah bulir K2 sebesar 112.41 biji dan M3 sebesar 112.49 biji. 1000 Bulir perlakuan terbaik K2 32.79 g dan M2 32.75 g. Gabah Kering Oven perlakuan terbaik K2 38.94 g dan M3 39.00 g. Bulir isi perlakuan terbaik K2 29.55 g dan M3 39.03 g. Rendemen padi perlakuan terbaik K2 84.90 % dan M2 84.93 %. Bulir hampa nilai interaksi tertinggi perlakuan K2M1 sebesar 3.81 g dan terendah K1M1 2.40 g. Hasil ton perhektar secara terpisah menunjukkan nilai terbesar pada perlakuan K2 dan M3 sebesar 10.05 ton/ha10.04 ton/ha.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan Macam Kawat penghantar listik SIPLO dan pemberian pupuk Majemuk NPK berpengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman padi hasil terbaik di peroleh perlakuan K2M3 (Kawat email/tembaga+Pupuk majemuk NPK 450 kg/ha). Perlakuan kawat email/tembaga dan pemberian pupuk majemuk NPK dapat meningkatkan produktivitas padi sebesar 92 %.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) mempunyai peranan penting dalam menunjang ketahanan pangan di Indonesia. Padi ialah tanaman pangan yang dapat menghasilkan beras sebagai sumber makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020, luas panen padi per hektar diperkirakan menghasilkan sebesar 10,66 juta atau mengalami penurunan sebanyak 20,61 ribu hektar (0,19 persen) dibandingkan tahun 2019. Produktivitas padi per hektar menghasilkan 51,28. Sementara itu, produksi padi pada tahun 2020 diperkirakan sebesar 54,65 juta ton Gabah Kering Giling (GKG). Jika dikonversikan menjadi beras, produksi beras pada tahun 2020 mencapai sekitar 31,33 juta ton, atau meningkat sebesar 21,46 ribu ton (0,07 persen) dibandingkan dengan produksi beras tahun 2019. Namun, faktanya Indonesia yang merupakan negara agraris mengalami kendala pada kebutuhan pangan (Lase & Lestari, 2020).

Data impor beras menurut Badan Pusat Statistik BPS (2020), semenjak tahun 2000 hingga 2020 Indonesia tercatat tidak pernah absen dalam mengimpor beras. Impor beras menurut Negara asal utama yakni Negara Vietnam, Thailand, Tiongkok, India, Pakistan, Amerika Serikat, Taiwan, Singapura, Myanmar dan negara lainnya. Dari tahun 2010 hingga tahun 2020 menunjukkan bahwa adanya kenaikan dan penurunan permintaan jumlah beras per ton. Dapat ditinjau dari 4 tahun kebelakang yakni pada tahun 2017 impor beras mencapai sebesar 305 ribu ton, meningkat pada

2018 menjadi 2,25 ton, menurun pada 2019 menjadi 444 ribu ton, dan pada 2020 kembali menurun menjadi 356 ribu ton. Hal ini bertujuan untuk menjaga ketersediaan stock beras di Indonesia.

Jumlah penduduk Indonesia yang banyak dengan tingkat konsumsi beras meningkat menyebabkan kebutuhan produksi beras semakin tinggi, Hal ini menjadi salah satu alasan tingginya impor beras nasional. Selain meningkatnya penduduk masyarakat Indonesia, yaitu degradasi agroekosistem terjadinya penurunan kualitas dan fungsi tanah, seperti unsur hara yang terjerap dan pH tanah cenderung asam sehingga lahan semakin tidak subur. Salah satu alternatif untuk mengembalikan fungsi tanah sebagai tempat tumbuh dan sumber hara bagi tanaman adalah memanfaatkan seluruh potensi lokal yang ada disekitar yaitu dengan pengaplikasian induksi SIPLO.

SIPLO adalah singkatan dari Sistem Intensifikasi Potensi Lokal. Teknologi ini dapat menyeimbangkan muatan negatif dan positif yang berperan dalam proses pemulihan unsur hara pada tanah, yaitu untuk menguraikan senyawa kompleks pertukaran anion dan kation didalam tanah. Proses elektrifikasi harus dilakukan pada kondisi lahan basah atau jenuh air, karena air berfungsi sebagai konduktor dalam aliran arus listrik. Metode yang digunakan adalah teknik setrum lahan yang diaplikasikan dengan interval waktu 60 menit bisa mengembalikan unsur hara, menetralkan pH tanah, dan bisa meningkatkan kesuburan tanah (Sugiarto *et al.*, 2013).

Dalam proses aplikasi SIPLO, semua ion dengan muatan listrik negatif dan positif akan terjadi pertukaran. Terjadinya pertukaran ion ini memungkinkan nutrisi

yang terkunci di dalam tanah untuk membuka dan bertukar, membuat ion-ion tersebut tersedia untuk kebutuhan tanaman. Proses electrocuting listrik di dalam tanah terdiri dari dua kutub elektroda (anoda dan katoda) dimasukkan ke dalam tanah dan dialiri arus listrik, terjadi proses elektrolisis yaitu anoda: $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+$ dan katoda: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$. Proses ini dilanjutkan dengan pemindahan H^+ ke kutub katoda dan OH^- ke kutub anoda (electromigration) dan pergerakan air pori tanah dari sekitar anoda ke katoda (electroosmosis). Pergerakan air pori tanah ini berdampak besar dalam peningkatan daya dukung tanah, di sekitar kutub anoda (Shang dan Masterson, 2000).

Upaya peningkatan produktivitas dan produksi pada tanaman padi harus terus dilakukan untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani serta menjamin ketahanan pangan. Penggunaan varietas unggul padi perlu diperhatikan hal ini sangat berpengaruh terhadap tinggi keberhasilan dan semakin membaiknya mutu usaha tani seperti cara penanaman, pemupukan dan pengolahan tanah (Irawan, 2004).

Upaya agar kebutuhan pangan tetap terpenuhi ialah dengan meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman padi, diantaranya ialah penggunaan pupuk majemuk NPK, pemberian pupuk NPK dapat berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena ketersediaan unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Phosphat (P) dan Kalium (K) (Setyorini dan Irawan, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui “Uji Efektivitas Macam Kawat Penghantar Listrik SIPLO dan Pemberian Pupuk Majemuk NPK terhadap peningkatan hasil tanaman padi (*Oryza sativa L.*)”.

1.2 Identifikasi Masalah

Penjelasan Latar Belakang diatas, identifikasi masalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Adakah Pengaruh macam kawat penghantar listrik SIPLO terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Padi (*Oryza sativa L.*)?
2. Adakah pengaruh terhadap pemberian pupuk majemuk NPK terhadap peningkatan hasil dan kualitas tanaman Padi (*Oryza sativa L.*)?
3. Berapa Dosis pupuk majemuk NPK yang optimal untuk meningkatkan hasil dan kualitas tanaman Padi (*Oryza sativa L.*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Rumusan masalah yang diuraikan diatas, dapat dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi macam kawat penghantar listrik SIPLO dan Dosis Pupuk Majemuk NPK terhadap peningkatan Produktivitas dan Kualitas tanaman padi.
2. Untuk mengetahui pengaruh macam kawat penghantar listrik SIPLO terhadap Produktivitas dan Kualitas tanaman padi.
3. Untuk mengetahui pengaruh pemberian Dosis Pupuk Majemuk NPK terhadap peningkatan Produktivitas dan Kualitas tanaman padi.

1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Pengaruh Kawat Email/Tembaga lama induksi 60 menit serta pemberian Pupuk Majemuk NPK 450 kg/ha mampu meningkatkan Produktivitas dan Kualitas tanaman padi.
2. Pengaruh Kawat Email/Tembaga lama induksi 60 menit mampu meningkatkan Produktivitas dan Kualitas tanaman padi.
3. Pemberian Pupuk Majemuk NPK dengan Dosis 450 kg/ha mampu meningkatkan Produktivitas dan Kualitas tanaman padi.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kombinasi perlakuan macam kawat penghantar listrik SIPLO dan pemberian pupuk majemuk NPK berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter, tinggi tanaman dan jumlah daun. Menunjukkan perlakuan terbaik yaitu pada kombinasi K2M3 (Kawat email + pupuk majemuk NPK 450 kg/ha).
2. Macam kawat penghantar listrik SIPLO menunjukkan berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, SPAD, anakan produktif, luas daun, daun bendera, anakan produktif, panjang malai, jumlah bulir, berat 1000 bulir, gabah kering oven, rendemen, bulir isi, dan hasil ton perhektar perlakuan terbaik pada perlakuan K2 (kawat email/tembaga).
3. Pupuk majemuk NPK menunjukkan berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, daun bendera, anakan produktif, panjang malai, jumlah bulir, berat, gabah kering oven, bulir isi, dan hasil ton perhektar perlakuan terbaik pada perlakuan M3 (Pupuk majemuk NPK 450 kg/ha).

5.2 Saran

Saran untuk penelitian lanjutan yaitu :

1. Perlu dilakukan penelitian selanjutnya dengan menggunakan varietas padi yang berbeda untuk mengetahui pengaruh terhadap aplikasi macam kawat penghantar listrik SIPLO dan pemberian pupuk majemuk NPK.
2. Perlu dilakukan mengenai konsentrasi energi hantaran listrik dari ujung alat sampai titik terjauh.





DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, W., Muh, R dan Ifayanti, R. 2015. *Respon Tiga Varietas Padi (Oryza sativa L.) Pada Berbagai Sistem Tanam Legowo*, Departemen BudidayaPertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar
- Ali Hanafiah, Kemas. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Rajagrafindo Persada : Jakarta.
- Anonimous, 2000 *Cara Tanam Padi Sistem Jajar Legowo*. Lembar Informasi Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Biromaru.
- Arinta, K dan Iskandar, L. 2018. Pertumbuhan dan Produksi Beberapa KultivarPadi Lokal Kalimantan, *Jurnal Bul. Agrohorti*, 6 (2), Hal: 270-280.
- Ashari dan Saptana, 2007. Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Melalui Mitra Usaha. *Jurnal. Litbang*. 26 4:35-46.
- Badan Pusat Statistik. 2018. <https://www.bps.go.id/>(diakses 15-12-21)
- Bambang, S. Zulkifli, Z, Diah, W. 2004. *Kabijakan Perberasan dan Inovasi Teknologi Padi*. Bogor. Puslitbang Tanaman Pangan. 899 hlm.
- BP2HP. 2010. *Go Organik 2010*. Deptan. Jakarta. Hal. 21-25.
- Brady, J.E. 1999. *Kimia Universitas Asas dan Struktur*. Binarupa Aksara. Bandung
- Brady, James E. 2000. *General Chemistry 5th edition*. John Wiley & Sons, NewYork, 705.
- Buckman dan Nyle. C. Brady., 1982. *Ilmu Tanah*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Chairani Hanum, 2008. *Teknik Budidaya tanaman Jilid 2*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2008. 157-158 hlm.
- Dobermann, A. dan T: Fairhust. 2000. *Nutrient Disorders and Nutrient Management*. Tham Sin Chee. 191
- Follet and Hatfield, 2004. An examination on technical economic and allocativeefficiency of small farm : The case study of cassava farmers in Osun State ofNigeria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 13:185-195. 2007.
- FR Ficket, "*Electrical Properties of Materials and Their Measurement at Low Temperature*", NBS Publication, US Government Printing, 1982.
- Hanafiah, K.A. 2007. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Ed. 1-2 Erlangga. Jakarta. hlm 358.
- Hendrata, 2010. *Deskripsi Tanaman Padi Verietas Unggul*. Jakarta (ID) : Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Hendy, H.S dan Supari, 2012. *Penerapan model pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu padi sawah irigasi di Kabupaten Sumedang*. *Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 11(3):268-279.

- Herawati W. D, 2012. *Budidaya Padi*, Javalitera: Yogyakarta.
- Irawan, B. 2004. *Dinamika produktivitas dan kualitas budidaya padi sawah*. Dalam Ekonomi Padi dan Beras Indonesia. Badan Litbang Pertanian. Deptan. 435 hal.
- Irwanto. 2014. *Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman buah Naga di Kecamatan Pemayung, Kabupaten Batanghari, Propinsi Jambi*. Balai Pelatihan Pertanian Jambi.
- Jamilin, 2011. *Pengaruh Pemberian Kombnasi Pupuk NPK dan Pupuk Organik Terhadap pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Jagung (Zea mays L.)*. Skripsi. USU. Medan.
- Kasniari, DN. Dan Supadma, AAN. *Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk(N, P, K) dan Jenis Pupuk Alternatif terhadap Hasil Tanaman Padi (Oryza sativa L.) dan Kadar N, P, K Inceptisol Selemadeg Tabanan*. *Agritrop* 26(4): 168-176.
- Lase, J. A., & Lestari, D. (2020b). “Potensi Ternak Entok (*Cairina Moschata*) Sebagai Sumber Daging Alternatif Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional”. Seminar Nasional Dies Natalis ke 44 UNS. Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta. Vol 4 (1): 318-329.
- Makarim, A. K. dan E. Suhartatik. 2009. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Mas’ud, P. 1993. *Telaah Kesuburan Tanah*. Angkasa, Bandung.
- Mohamad Marhaendra Ali, Arif Indro Sultoni. 2019. Casting Process Of Electrical Cable Conductor Material From Copper Deposit And Scrap. *Jurnal Teknologi Bahan dan Barang Teknik*. Vol.9, No.2, 63-68.
- Mubaroq, I. A. 2013a. *Kajian Potensi Morfologi Akar Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman padi*. Universitas Pendidikan Indonesia.Pdf.
- Murata, Y. and S. Matsushima. 1978. "Rice". In Evans, L.T, (Ed.). *CropPhysiology*. Cambridge: University Press. Cambridge. p. 73-9
- Pracaya dan P.C. Kahono. 2011. *Kiat Sukses Budidaya Padi*. PT. Macanan Jaya Cemerlang, Sikawang. Hal 8.
- Rauf A, Shepard BM, Johnson MW (2000). Leafminers in vegetables, ornamental plants and weeds in Indonesia: surveys of host crops, species composition and parasitoids. *International Journal of Pest Management* 46: 257-266.

- Rivai Harrizul. 1995. *Asas Pemeriksaan Kimia*. Jakarta: Penerbit UI Press.
- Rosmarkan, A. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. Hal 224.
- Rusminto, Tjatur dan Supa'at Nurhayati. 2009. *Proses Elektrolisis pada Prototipe Kompor Air dengan Pengaturan Ants dan Temperatur*. Surabaya: Politeknik Negeri Surabaya-ITS.
- Sanur, 2009, *Budidaya Tanaman, Morfologi Tanaman Padi*, [http://hirupbagja.blogspot.com /2009/09/morfologi-tanaman-padi.html](http://hirupbagja.blogspot.com/2009/09/morfologi-tanaman-padi.html). (Diakses 30-12-2021).
- Sembiring (2001). *Balai Pengkajians Teknologi Pertanian Ace*
- Setyorini, D. dan Irawan. 2013. *Kajian Kualitas Mutu dan Efektifitas Pupuk Majemuk*. Online <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/pupuk/index.php/perangkat-uji/79-kajian-kualitas-mutu-dan-efektivitas-pupuk-majemuk> (Diakses 25-12-2021)
- Shang, J.Q. and Masterson, K.L., 2000. "An electrokinetic testing apparatus for undisturbed/remoulded soils under in-situ stress condition". *Geotechnical Testing Journal*. GTJODJ, Vol. 23, No. 2, pp. 215-224.
- Sugiarto, 2015. *Wawancara Teknik Siplo*. [http://mediamalang.com/teknik siplo-tingkatkan-produktivitas-padi-petani/](http://mediamalang.com/teknik-siplo-tingkatkan-produktivitas-padi-petani/). (Diakses 25-12-2021).
- Sugiarto, Rudi Sulistiono, Sudiarmo, dan Soemarno. 2013. Local Potential Intensification System (SIPLo) the Sustainable Management of Soil Organic Potatoes. *International Journal Of Engineering And Science*. Vol.2, Issue 9 (April 2013), 51-57
- Suriapermana, 1990. *Laporan Pertama Penelitian Kerjasama Mina Padi*,. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi. Subang.
- Tscharntke T., A.M. Klein, A. Krues, I. Steffan-Dewenter, and C. Thies, *Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity: ecosystem service management*. *Ecol. Lett.* 8, 2005, 857-874.
- Utama, Z. H. 2015. *Budidaya Padi Pada Lahan Marginal*. CV. ANDI OFFSET, Yogyakarta. Hal 4-5.
- Wang Q, Y. Li, and A. Alva, *Cropping systems to improve carbon sequestration for mitigation of climate change*. *J. Environ. Protect.* 1, 2010, 207-215.

- Wati, R. 2015. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi Unggul Lokal dan Unggul Baru Terhadap Variasi Intensitas Penyinaran*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Waty, R., Muyassir, Syamaun, dan Chairunnas. 2014. Pemupukan npk dan residu biochar terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.) musim tanam kedua. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 3(1): 383-389.
- Wijaya, K. A., 2008. *Nurisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman*. Prestasi Pustaka, Jakarta.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media, Yogyakarta.

