

SEBARAN STATUS HARA KALIUM DAN SULFUR PADA LAHAN SAWAH IRIGASI DI KECAMATAN NARMADA KABUPATEN LOMBOK BARAT

DISTRIBUTION OF POTASSIUM AND SULFUR NUTRIENT STATUS IN IRRIGATED RICE FIELDS IN NARMADA WEST LOMBOK DISTRICT

Lola Julia Rahmah¹, Zaenal Arifin^{2*}, Padusung³ Ismail Yasin⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Indonesia.

**Email Penulis korespondensi: zaenal.arifin@unram.ac.id*

Abstrak

Kecamatan Narmada memiliki luas lahan sawah sekitar 2031,34 ha yang biasa ditanami padi. Namun, produksi tanaman padi di Kecamatan Narmada masih berada di bawah rata-rata produksi nasional. Untuk mencapai hasil produksi yang tinggi diperlukan kondisi lingkungan yang mendukung salah satunya kandungan unsur hara Kalium dan Sulfur yang tercukupi. Penggunaan pupuk yang berlebihan dan tidak tepat sasaran ternyata menyebabkan kerusakan tanah. Oleh sebab itu, diperlukan sebaran unsur hara K dan S di Kecamatan Narmada agar pemupukan dapat difokuskan pada wilayah yang memiliki sebaran K dan S yang sangat rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran status hara Kalium dan Sulfur pada sawah irigasi di Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan teknik survey, pengambilan sampel tanah dan analisis tanah di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan sebaran K-Tertukar dengan harkat sedang seluas 34,10 ha (1,65%), harkat tinggi dengan luas 1043,57 ha (50,63%). Sedangkan sebaran S-Tersedia dengan harkat sedang memiliki luas 995,45 ha (48,29%), sedangkan harkat tinggi seluas 1065,75 ha (51,71%). Semakin tinggi kandungan Sulfur tanah, maka pH tanah semakin menurun.

Kata Kunci: Kalium, Sulfur, Pupuk, Sawah Irigasi

Abstract

Narmada Sub-district has a paddy field area of approximately 2031.34 ha that is commonly planted with rice. However, rice production in Narmada District is still below the national average. To achieve high production yields, favorable environmental conditions are needed, one of which is sufficient content of Potassium and Sulfur nutrients. The use of fertilizers that are excessive and not on target has caused soil damage. Therefore, the distribution of K and S nutrients in Narmada Sub-district is needed so that fertilization can be focused on areas that have very low K and S distribution. This study aims to determine the distribution of Potassium and Sulfur nutrient status in irrigated rice fields in Narmada District, West Lombok Regency. The research method used is descriptive method with survey techniques, soil sampling and soil analysis in the laboratory. The results showed the distribution of K-Exchange with a medium level of 34.10 ha (1.65%), high level with an area of 1043.57 ha (50.63%). While the distribution of S-Available with a medium level has an area of 995.45 ha (48.29%), while the high level is 1065.75 ha (51.71%). The higher the soil Sulfur content, the lower the soil pH.

Keywords: Potassium, Sulfur, Fertilizer, Irrigated Rice Fields

PENDAHULUAN

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020, luas lahan sawah di Kecamatan Narmada pada tahun 2018 sekitar 2031,34 ha, dengan rincian sawah irigasi teknis seluas 1613,26 ha dan sawah irigasi setengah teknis seluas 418,08 Ha. Berdasarkan data yang didapatkan dari Badan Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Narmada, produksi tanaman padi selama tiga musim tanam dalam satu tahun produksi yakni pada tahun 2020 sebesar 30.165 ton dari luas areal 5.192 ha atau sekitar 5,8 ton/ ha. Hal ini menunjukkan bahwa produksi tanaman padi di Kecamatan Narmada masih berada di bawah rata-rata produksi nasional yang dapat dicapai yakni sekitar 8 ton/ha (Triharto et al, 2014).

Untuk mencapai hasil produksi yang tinggi, di samping ditentukan oleh kualitas genetik tanaman, juga ditentukan oleh kondisi lingkungan tumbuhnya. Kondisi lingkungan tumbuh yang optimal tersebut ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kandungan unsur

hara dalam tanah. Utami (2018) menyebutkan bahwa terdapat 16 unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman, diantaranya adalah Kalium dan Sulfur.

Kalium (K) merupakan unsur hara makro yang memiliki peran besar dalam fisiologi tanaman. Salah satu fungsi yang paling penting dari kalium untuk tanaman adalah untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit. Akan tetapi, pemupukan secara terus menerus dengan dosis yang semakin tinggi dapat mengakibatkan kerusakan pada tanah. Contohnya, ketika kalium diberikan ke tanah secara terus menerus, maka ion-ion K akan terikat di antara kisi-kisi mineral liat yang mengakibatkan sulitnya ketersediaan untuk tanaman (Pandjaitan, 2000).

Keberadaan status hara Kalium sangat penting karena berperan sebagai salah satu sumber ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan penyakit. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Triharto et al., 2014) Status hara Kalium pada lahan sawah tadah hujan di Desa Durian, Kecamatan Panati Labu, Kabupaten Deli Serdang tergolong tinggi hingga rendah, hal ini diduga terjadi karena pengembalian sisa tanaman terutama jerami padi yang umumnya dilakukan oleh masyarakat petani di daerah tersebut. Menurut (Makarim et al., 2007) sekitar 80% unsur K yang diserap oleh tanaman terakumulasi dalam jerami padi, untuk setiap 1 ton gabah (GKG) dari tanaman padi dapat menghasilkan 1,5 ton jerami yang mengandung 25 kg K. Sebagai pupuk, jerami padi tidak cukup efektif sebagai sumber N dan P tetapi cukup efektif sebagai sumber K.

Selain itu, sulfur (S) merupakan salah satu unsur yang banyak dibutuhkan oleh tanaman. Sulfur memiliki fungsi dan peran penting, yang mana pemenuhannya bagi tanaman harus dengan jumlah yang sesuai kebutuhan. Sulfur juga berperan penting dalam pembentukan struktur dan fungsi enzim dan protein dalam jaringan daun dan biji. Suplai Sulfur yang cukup akan menjamin kecukupan sistein yang berperan penting dalam pembentukan protein biji. Selain itu pula kebiasaan petani yang memupuk tanpa didasarkan kebutuhan tanaman namun didasarkan dengan keadaan ekonomi sehingga produksi belum optimal dan mempercepat kerusakan tanah.

Sulfur merupakan unsur penting dalam pembentukan berbagai jenis asam amino dan pembentukan hijau daun (klorofil), seperti halnya Fe, Mn, Zn, dan Mg namun dalam konsentrasi lebih sedikit. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Agustine et al., (2021) status hara sulfur pada lahan sawah di wilayah bendungan area kiri, Kabupaten Banyumas tergolong tinggi. Tingginya kandungan sulfur tersebut dapat disebabkan oleh kandungan bahan organik dan mineral tanah yang tinggi, kandungan sulfur yang tinggi juga dapat disebabkan karena nilai KTK yang tinggi.

Pada tahun 2022 Kementerian Pertanian (Kementan) mengeluarkan Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 10 Tahun 2022 yakni tentang penggunaan pupuk bersubsidi yang dibatasi, sebelumnya terdiri dari lima jenis yaitu ZA, Urea, NPK, Sp-36 dan pupuk organik Petroganik menjadi dua jenis yaitu Urea dan Phonska. Didukung dengan pola tanam sebagian besar petani di Kecamatan Narmada yakni padi-padi-padi sehingga penggunaan pupuk Urea dan Phonska dilakukan secara terus menerus. Hal ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan status unsur hara seperti Kalium dan Sulfur.

Berdasarkan uraian di atas, sangat penting dilakukan penelitian tentang “Sebaran Status Hara Kalium dan Sulfur pada lahan sawah Irigasi di Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat”. Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi status hara K dan S serta dapat memberikan gambaran mengenai pupuk optimal yang harus diberikan agar tidak terjadi pemborosan dan pencemaran lingkungan pada lahan sawah di Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan teknik survey, pengambilan sampel tanah, analisis tanah di laboratorium.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada lahan sawah irigasi di Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2023. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu GPS (Global Position System), bor tanah, kantong plastik, label, alat tulis dan alat-alat lainnya yang diperlukan dalam laboratorium. Sedangkan bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sampel tanah yang berasal dari daerah penelitian, peta titik lokasi penelitian skala 1:100.000, peta penggunaan lahan Kecamatan Narmada skala 1:125.000, dan kuisisioner untuk petani dan bahan-bahan lainnya yang diperlukan dalam analisis laboratorium.

Pelaksanaan Penelitian

Pengambilan sampel tanah

Sampel tanah diambil pada 25 titik dimana setiap titik sampel diambil 5 titik, lalu dikompositkan dan diambil sekitar 1 kg tanah. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan bor tanah sedalam 0-20 cm kemudian diangkat untuk diambil sampel tanahnya. Peta pengambilan sampel tanah disajikan pada gambar 1.

Persiapan Sampel Tanah

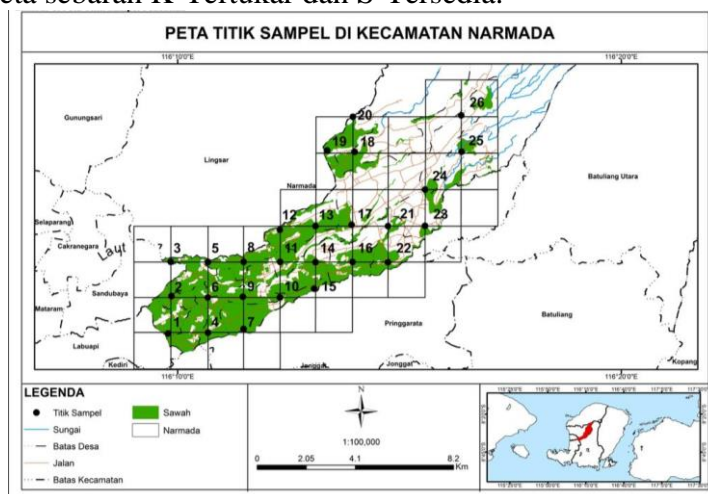
Sampel Tanah yang telah diambil di lapangan kemudian dikering anginkan di dalam ruangan menggunakan nampan, Lalu ditumbuk hingga halus dan diayak dengan mata ayak ukuran 0,5 mm dan 2 mm.

Analisis dan Parameter

Parameter yang diamati yaitu meliputi pH tanah (Metode Elektrometri), dan C-Organik (Walkley and Black). K-Tertukar (Pengekstrak Amonium Asetat 1 N pH 7), dan S-Tersedia (Turbidimetri).

Pengolahan Data

Data hasil analisis laboratorium yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan mengelompokkan sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditentukan (Lampiran 6). Kemudian data tersebut diolah menggunakan Arcgis 10.8 untuk menghasilkan peta sebaran K-Tertukar dan S-Tersedia.



Gambar 1. Peta Titik Sampel Di Kecamatan Narmada

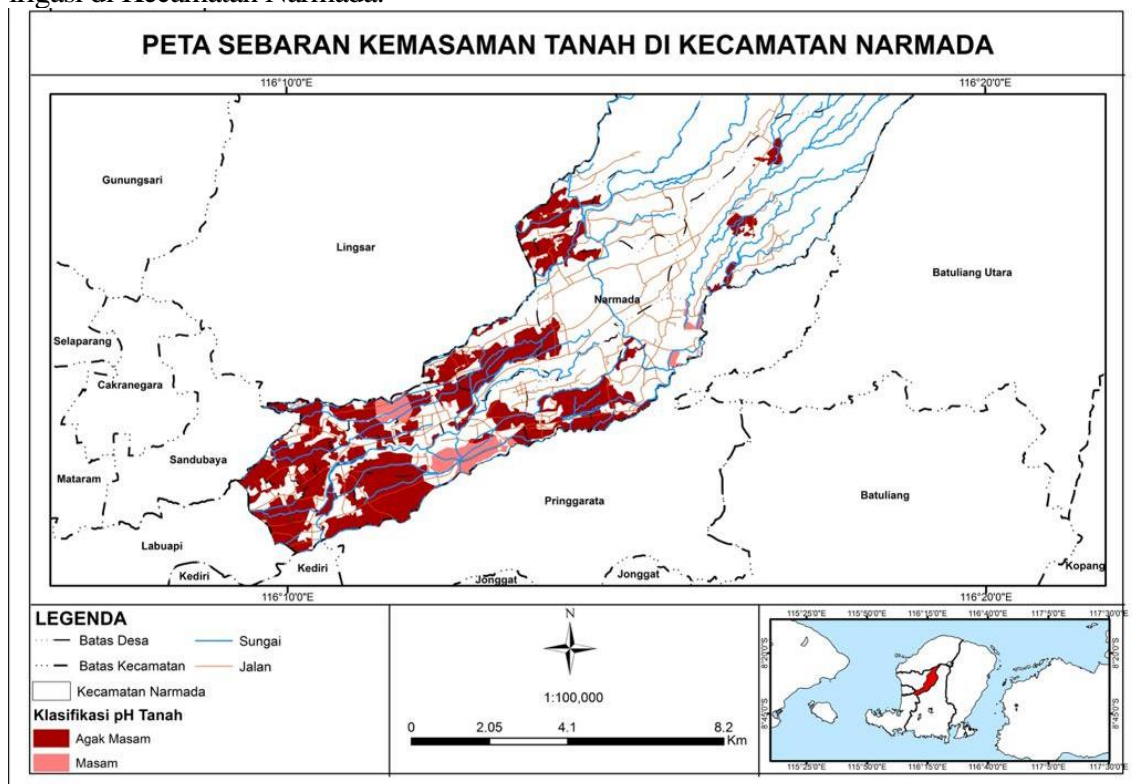
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Wilayah Penelitian

Kecamatan Narmada memiliki luas wilayah yaitu 112,77 km². BPS (2020) menyebutkan bahwa Kecamatan Narmada memiliki luas lahan sawah 2.201 ha, lahan kering 4.431 ha, lahan bangunan atau pekarangan seluas 909 ha dan lahan lainnya 766 ha. Berdasarkan hasil penelitian (Priyono et al., 2019) yang menyebutkan bahwa jenis tanah di Kecamatan Narmada adalah tanah Entisol dengan great group Udifluven. Tanah ini umumnya sangat subur dan dimanfaatkan untuk lahan sawah. Wahidin et al (2022) menyebutkan bahwa Sawah di wilayah Kecamatan Narmada merupakan jenis sawah irigasi yang bersumber dari sungai Jangkok.

Kemasaman Tanah (pH) pada lahan sawah irigasi di Kecamatan Narmada

Dari hasil pengukuran pH dan penggolongan harkat maka didapatkan peta sebaran pH tanah tersebut pada Gambar 2. Tanah yang tergolong harkat masam seluas 192,17 ha atau sekitar 9,32% dari 2061,20 ha total luas lahan sawah irigasi. Sedangkan tanah dengan harkat agak masam memiliki luas 1869,03 ha atau sekitar 90,68% dari 2061,20 ha luas lahan sawah irigasi di Kecamatan Narmada.



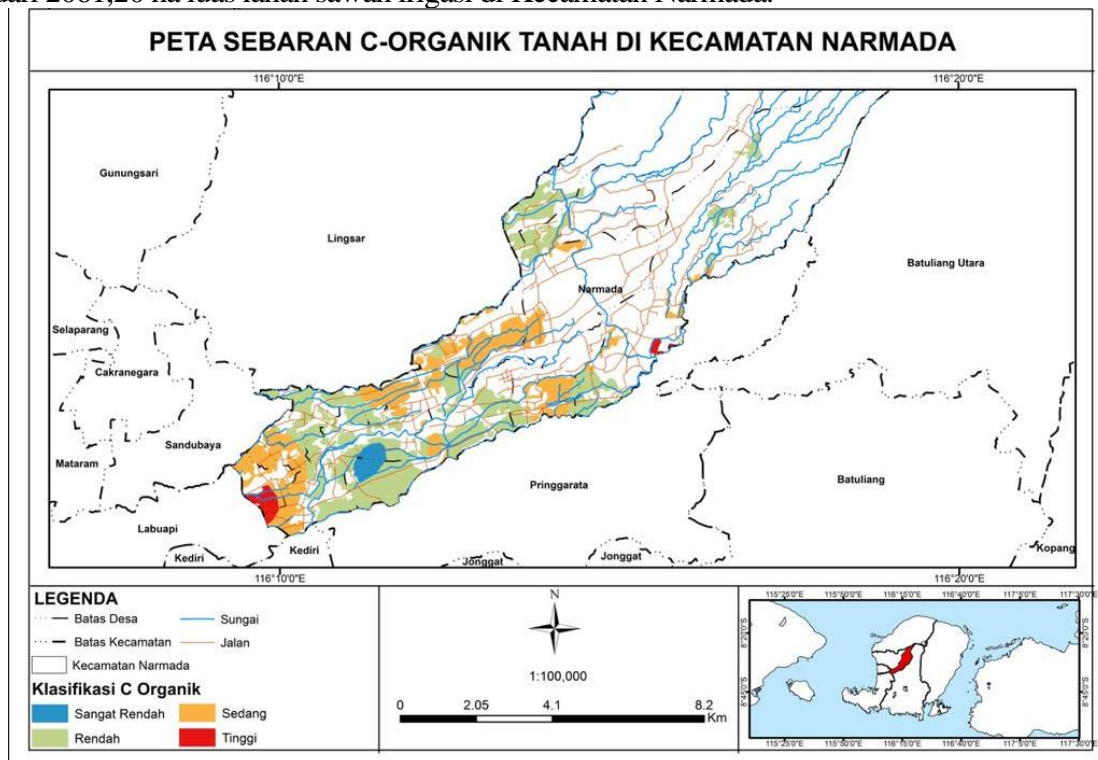
Gambar 2. Peta Sebaran pH Tanah di Kecamatan Narmada

Kemasaman tanah pada lahan sawah di wilayah Kecamatan Narmada sebagian besar tergolong harkat agak masam, hal ini dapat disebabkan oleh pengolahan tanah yang dilakukan secara terus menerus sehingga penggunaan pupuk menjadi semakin intensif. Penggunaan pupuk dengan kandungan pembentuk asam seperti ZA, Urea, dan Amonium Sulfat secara berlebihan dan terus menerus dapat menyebabkan penurunan tingkat kemasaman tanah. Menurut Damanik et al (2014) pemberian pupuk urea dengan dosis yang tinggi dapat menurunkan tingkat kemasaman tanah karena pupuk urea merupakan pupuk yang bereaksi dengan masam. Perubahan amonium menjadi nitrat pada proses nitrifikasi melepaskan ion H⁺ sehingga dapat menurunkan pH tanah.

Selain faktor pengolahan lahan yang dilakukan secara terus menerus dan penggunaan pupuk, pH tanah juga dapat dipengaruhi oleh kondisi lahan sawah pada saat pengambilan sampel. Seperti pada titik sampel 1, 4, 11, dan beberapa titik sampel lainnya yang pada saat pengambilan sampel, lahan tersebut baru selesai digenangi. Kondisi lahan setelah penggenangan dapat meningkatkan pH tanah. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya proses reduksi dalam tanah pada saat penggenangan. Menurut Sanchez dalam (Budi et al., 2006) menjelaskan bahwa meningkatnya pH tanah setelah proses penggenangan disebabkan karena terjadinya perubahan oksidasi menjadi reduksi, dimana pada saat itu senyawa $Fe(OH)_3$ direduksi menjadi $Fe(OH)_2$ dan menghasilkan ion OH^- . Semakin banyak ion OH^- di dalam larutan tanah, maka pH tanah akan semakin meningkat.

Ketersediaan C-Organik pada Lahan Sawah Irigasi Kecamatan Narmada

Dari hasil analisis kadar C-Organik dan penggolongan harkat pada lahan sawah irigasi di Kecamatan Narmada maka didapatkan peta sebaran C-Organik pada Gambar 3. Kadar C-Organik pada Lahan sawah irigasi di Kecamatan Narmada dengan harkat sangat rendah memiliki luas 63,28 ha atau sekitar 3,07%, kemudian didominasi dengan harkat rendah memiliki luas 1173,14 ha atau 56,92%. Sedangkan tanah dengan C-Organik berharkat sedang memiliki luas 768,94 ha atau 37,31%, dan tinggi seluas 55,85 ha atau sekitar 2,71% dari 2061,20 ha luas lahan sawah irigasi di Kecamatan Narmada.



Gambar 3. Peta Sebaran C-Organik Tanah di Kecamatan Narmada

Menurut Makarim dan Suhartatik (2006) yang menyatakan bahwa pemanfaat bahan organik dalam sistem pertanian padi sawah merupakan faktor yang sangat penting. Bahan organik sangat dibutuhkan sebagai perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Karama et al (1990) menjelaskan bahwa kadar bahan organik tanah berpengaruh terhadap produktivitas tanaman padi sawah, karena semakin rendah kadar bahan organik maka semakin rendah pula produktivitas kahan tersebut.

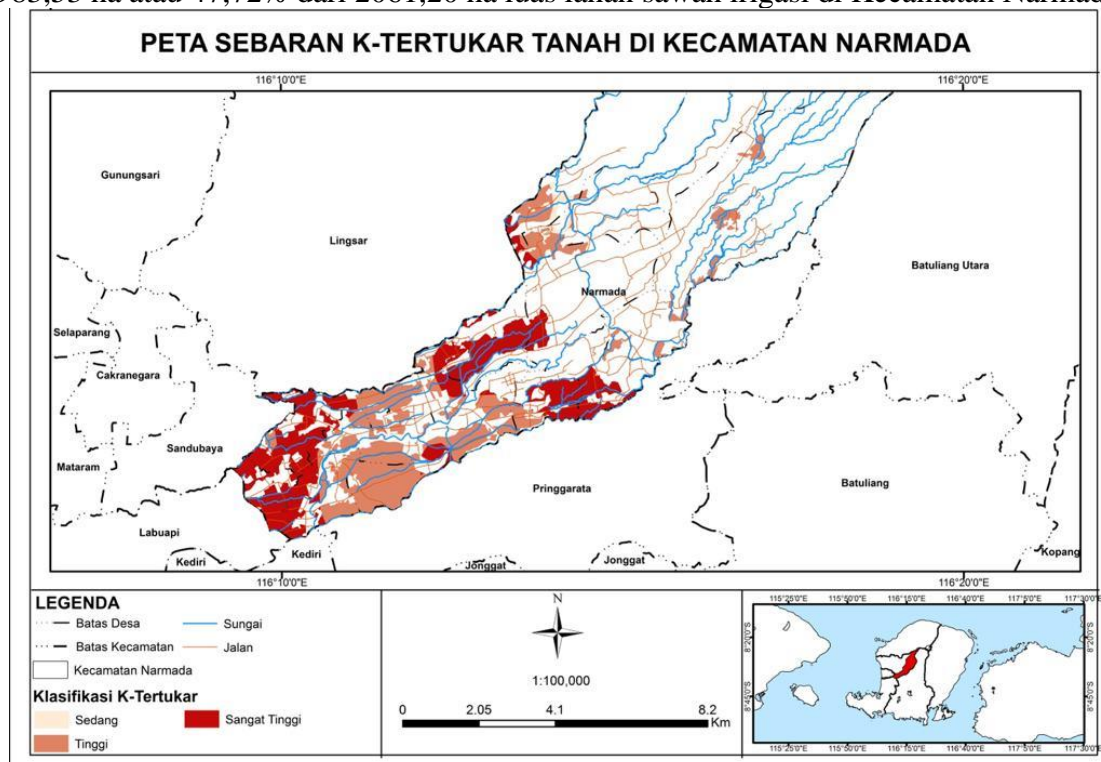
Pengolahan tanah yang baik dan benar dapat membantu memperbaiki sifat fisik maupun kimia tanah, termasuk pengolahan jerami hasil panen. Berdasarkan hasil wawancara

yang telah dilakukan (Lampiran 18) masih ada beberapa petani yang memilih membakar jerami setelah panen seperti pada titik 3, 6, 11, 13 dan lain sebagainya, padahal jerami merupakan sumber pupuk organik yang cukup baik untuk tanah sawah. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kadar C-Organik yang tersedia di dalam tanah. Suriadikarta dan Adimihardja (2001) dalam (Kemala et al., 2017) menyatakan bahwa pembakaran jerami sebelum diberikan kepada tanah dinilai sangat merugikan karena dapat menyebabkan unsur hara yang hilang seperti unsur hara makro (N, P, K, S, Ca, dan Mg) dan unsur hara mikro (Fe, Mn, Zn, dan Cu).

Sebaliknya ketersediaan C-Organik yang tinggi dapat dipengaruhi oleh pengelolaan jerami yang dibiarkan dan langsung diolah pada lahan sawah. Menurut (Pinatih et al., 2015) menjelaskan bahwa pemanfaatan jerami sebagai bahan organik meningkatkan kesuburan tanah dan unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain pengolahan jerami, kadar C-organik juga dapat dipengaruhi oleh pola tanam. Pola tanam yang digunakan pada seluruh titik sampel adalah padi-padi-padi, yang berarti pengolahan lahan dilakukan secara terus menerus. Pengolahan lahan yang intensif ini dapat menyebabkan kandungan bahan organik di dalam tanah berkurang.

Kandungan Kalium Tanah pada Lahan Sawah Irigasi di Kecamatan Narmada

Dari hasil analisis K-Tertukar pada lahan sawah irigasi di Kecamatan Narmada dan penggolongan harkat maka didapatkan peta sebaran K-Tertukar tersebut pada Gambar 4. Sebaran K-Tertukar pada lahan sawah irigasi di Kecamatan Narmada dengan harkat sedang memiliki luas 34,10 ha atau sekitar 1,65%. didominasi dengan harkat tinggi seluas 1031,57 ha atau 50,63%. Sedangkan dengan harkat sangat tinggi seluas 983,53 ha atau 47,72% dari 2061,20 ha luas lahan sawah irigasi di Kecamatan Narmada.



Gambar 4. Peta Sebaran K-Tertukar Tanah di Kecamatan Narmada

Dominasi status hara K dengan harkat tinggi pada lokasi penelitian disebabkan beberapa faktor. Faktor yang pertama dapat disebabkan oleh sumber kalium pada tanah. Sumber unsur hara Kalium dalam tanah berasal dari mineral-mineral tanah yang

mengandung unsur K terutama kalium feldspar, penyusun batuan beku dan mika.. Menurut (Handyanto *et al.*, 2017) ketersediaan unsur K dalam tanah tergantung pada jumlah mineral yang tersedia di dalam tanah.

Faktor lain yang mempengaruhi status hara Kalium adalah penggunaan pola tanam yakni padi-padi-padi yang mengakibatkan lahan dikelola secara intensif dengan pemberian berbagai pupuk anorganik secara terus menerus dapat menyebabkan peningkatan kadar hara dalam tanah, salah satunya unsur hara kalium. Menurut (Efendi, 2021) yang menyatakan bahwa pemupukan menggunakan pupuk anorganik seperti urea, phonska dan ZA dapat meningkatkan ketersediaan kalium dalam tanah.

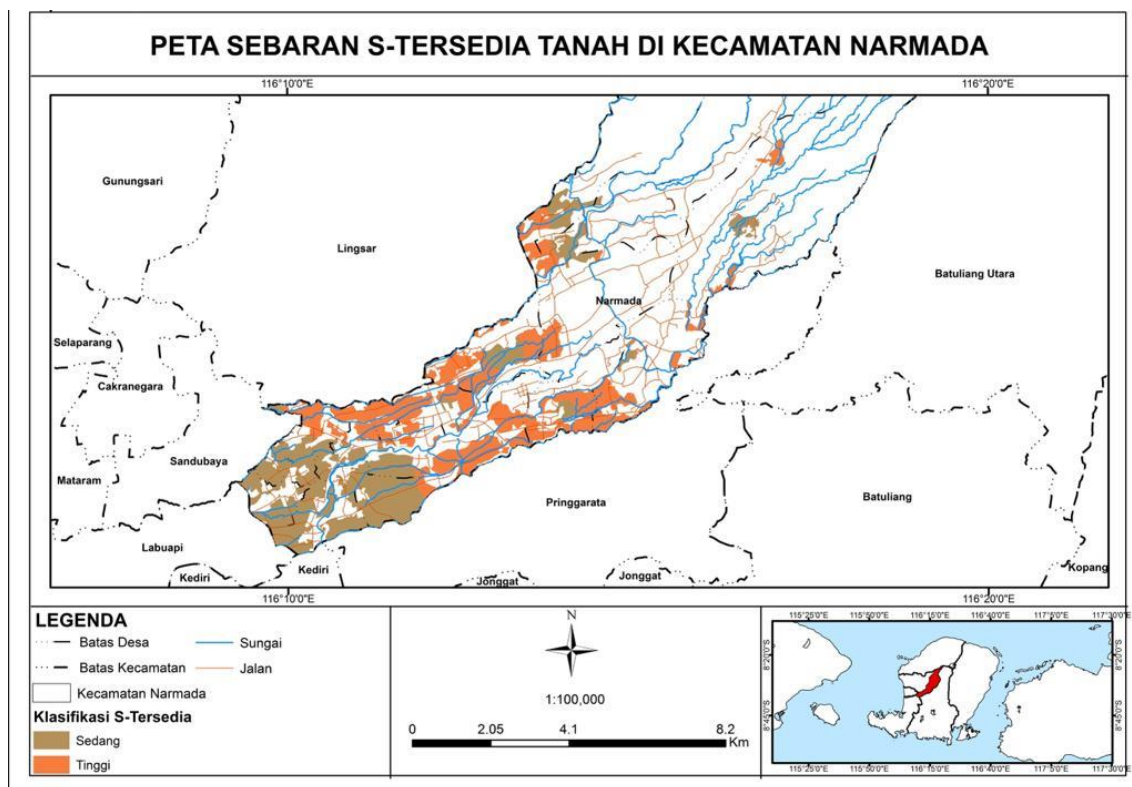
Sementara itu, status hara K-tertukar dengan harkat sedang pada lokasi penelitian diduga dapat disebabkan oleh kondisi lahan sawah yang masih baru memasuki Musim Tanam kedua sehingga unsur hara kalium tanaman belum terlalu banyak menyerap kalium. Hal ini sesuai dengan literatur Setianingsih dalam (Aninda *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa tanaman lebih banyak menyerap unsur hara pada fase vegetatif. penyerapan Kalium dimanfaatkan sebanyak 85% pada pertumbuhan vegetatif umur 3 hingga 6 bulan dan 15% pada pertumbuhan generatif.

Berdasarkan data status hara K-tertukar pada lahan sawah di kecamatan Narmada yang didominasi dengan harkat tinggi dan beberapa titik sampel yang menunjukkan harkat sangat tinggi dapat mengakibatkan kerusakan pada tanah karena penggunaan pupuk yang terus menerus. Sehingga penggunaan pupuk yang mengandung kalium dapat dikurangi agar tanah tidak rusak. Menurut Pandjaitan dalam (Made *et al.*, 2016) yang menjelaskan bahwa penggunaan pupuk kalium yang terus menerus dapat menyebabkan ion-ion K^+ tersebut akan terikat diantara kisi-kisi mineral liat sehingga tidak mudah tersedia bagi tanaman. Pada tanah yang berstatus kalium sedang sampai tinggi tidak perlu diberikan pupuk kalium karena kebutuhan kalium padi sawah sudah terpenuhi oleh kalium dari dalam tanah dan sumbangan kalium dari air irigasi.

Kandungan Sulfur pada Lahan Sawah Irigasi di Kecamatan Narmada

Dari hasil analisis S-Tersedia dan penggolongan harkat maka didapatkan peta sebaran S-Tersedia pada Gambar 4. Sebaran S-Tersedia pada lahan sawah irigasi di Kecamatan Narmada didominasi dengan harkat sedang memiliki luas 995,45 ha atau 48,29% dari 2061,20 ha luas lahan sawah irigasi di Kecamatan Narmada. Sedangkan dengan harkat tinggi seluas 1065,75 ha dengan persentase 51,71% meski berdasarkan hasil analisis S-Tersedia dengan harkat sedang lebih banyak yakni 13 dari 25 titik.

Berdasarkan (BPT, 2005) tanah yang K-Tertukarnya termasuk harkat sedang memiliki nilai 0,4 cmol/kg – 0,5 cmol/kg, tinggi dengan nilai 0,6 cmol/kg – 1,0 cmol/kg, dan harkat sangat tinggi dengan nilai >1 cmol/kg. Kandungan K-Tertukar pada lahan sawah irigasi dengan harkat sedang hanya terdapat pada titik 17 dan 19 dengan nilai 0,44 cmol/kg dan 0,55 cmol/kg. Lahan sawah irigasi di Kecamatan Narmada didominasi dengan harkat K-tertukar tinggi yang terdapat pada 14 dengan nilai K-Tertukar tertinggi yakni pada titik 5 sekitar 0,95 cmol/kg. Sedangkan K-Tertukar dengan harkat sangat tinggi terdapat pada 9 titik dengan nilai tertinggi pada titik 12 sekitar 2,02 cmol/kg.



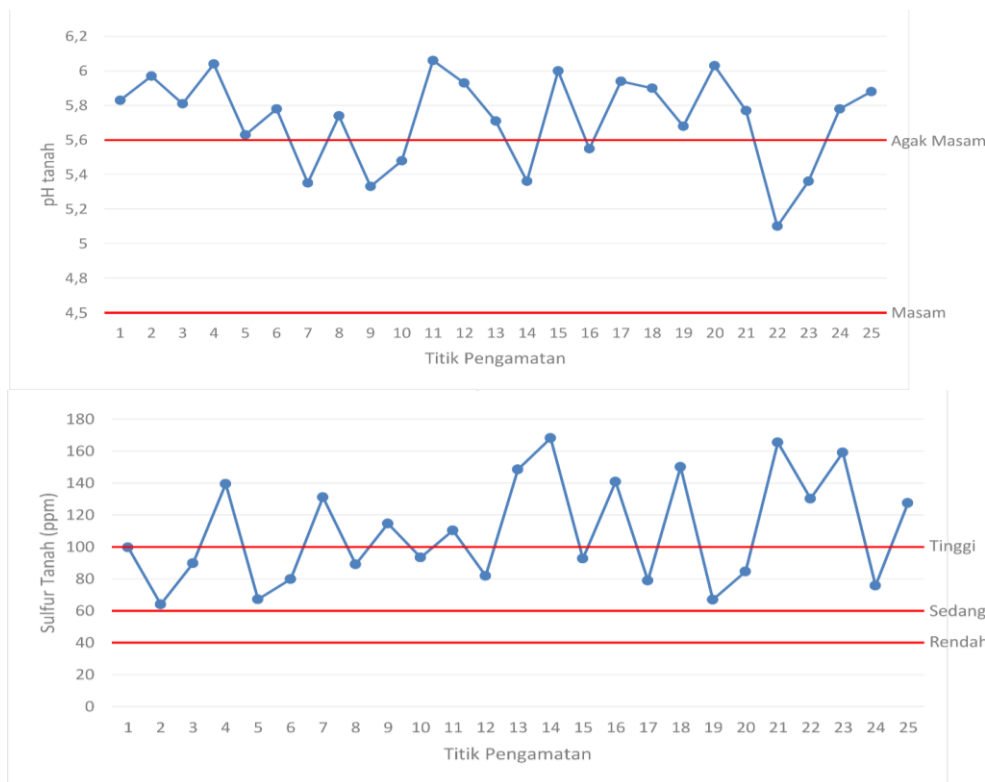
Gambar 4. Peta Sebaran S-Tersedia Tanah di Kecamatan Narmada

Status hara S-tersedia yang ada pada lokasi penelitian didominasi dengan harkat tinggi diduga karena ketidakseimbangan antara ketersediaan sulfur di dalam tanah dengan yang terserap oleh tanaman. Penggunaan pupuk Phonska yang merupakan pupuk rekomendasi oleh pemerintah juga diduga menjadi penyebab kadar S-Tersedia tinggi, karena pupuk Phonska memiliki kandungan sulfur sebanyak 10%. Kebutuhan sulfur pada tanaman tidak sebanyak dibandingkan dengan unsur hara makro primer. Akibatnya hara sulfur yang sudah tidak bisa diserap oleh tanaman akan mengendap di dalam tanah. Menurut (Aisyah, 2015) yang menyatakan bahwa residu S yang tinggi menyebabkan ketersediaan sulfat yang berlebih setelah terserap oleh tanaman dan masih terdapat residu di dalam tanah.

Berdasarkan data status hara S-tersedia pada lahan sawah di kecamatan Narmada yang didominasi dengan harkat tinggi yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan yang dapat mengakibatkan kerusakan pada tanah. Menurut (Adiningsih, 2014) pemberian pupuk yang tidak sesuai kebutuhan dan berlebihan dapat menurunkan hasil tanaman padi. Untuk itu perlu adanya pengurangan dosis pupuk yang mengandung sulfur agar tidak terjadi kerusakan pada tanah dan untuk menghindari tingginya penurunan pH tanah.

Hubungan pH tanah dengan Sulfur

Sulfur dan pH memiliki hubungan yang sangat erat. Sulfur dapat berperan dalam perbaikan tanah terutama tanah dengan pH tinggi. Menurut (Danapriatna, 2008) yang menyatakan bahwa sulfur merupakan salah satu hara makro esensial tanaman yang berperan terhadap peningkatan hasil tanaman yaitu dengan memberikan hara secara langsung, dan memberikan hara secara tidak langsung sebagai bahan perbaikan tanah terutama pada tanah dengan pH tinggi dan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan unsur hara esensial lainnya terutama nitrogen dan fosfor.



Gambar 5 Grafik Hasil Pengukuran pH tanah dan S-Tersedia

Berdasarkan data hasil analisis pH dan S-Tersedia didapatkan grafik (Gambar5) bahwa pH dan sulfur saling berhubungan erat. Sulfur dapat menurunkan pH tanah jadi apabila ketersediaan sulfur tinggi maka pH tanah akan menurun. Hardjowigeno dan Widiyama (2001) menyatakan bahwa pemakaian belerang (S) pupuk yang bereaksi asam seperti ZA dapat digunakan untuk menurunkan pH.

Proses oksidasi Sulfur membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menurunkan pH. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh (Bulatovic, 2023) diperlukan waktu sekitar satu tahun untuk menyelesaikan proses oksidasi belerang dan menurunkan pH tanah. Oksidasi unsur sulfur (S) dalam tanah netral atau basa menjadi produk akhir SO_4^{+4} ditunjukkan di bawah ini, dan melepaskan H^+ sehingga membuat tanah menjadi asam.



Seperti pada titik 22 memiliki pH tanah yang masam dengan nilai 5,1 dan ketersediaan sulfurnya tinggi yakni 130,16. Hal ini disebabkan oleh penggunaan pupuk ZA dan SP-36 yang merupakan penyebab penurunan pH. Menurut Forth dalam (Supriyadi et al., 2009) Penurunan tingkat kemasaman tanah dapat dilakukan dengan penambahan belerang dengan menggunakan pupuk ZA ataupun dengan pemupukan dengan pupuk sumber fosfat (P) seperti SP-36.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada sawah irigasi di Kecamatan Narmada, maka didapatkan beberapa kesimpulan:

1. pH Tanah yang tergolong berharkat masam seluas 192,17 ha (9,32%) dan harkat agak masam memiliki luas 1869,03 (90,68%).
2. Kadar C-Organik dengan harkat sangat rendah seluas 63,28 ha (3,07%), harkat rendah seluas 1173,14 ha (56,92%), kemudian tanah dengan C-Organik berharkat sedang seluas 768,94 ha (37,31%), dan harkat tinggi seluas 55,85 ha (2,71%).

3. Sebaran K-Tertukar dengan harkat sedang seluas 34,10 ha (1,65%), harkat tinggi dengan luas 1043,57 ha (50,63%). Sedangkan harkat dengan sangat tinggi memiliki luas 983,53 ha (47,72%).
4. Sebaran S-Tersedia dengan harkat sedang memiliki luas 995,45 ha (48,29%), sedangkan harkat tinggi seluas 1065,75 ha (51,71%).
5. Semakin tinggi kandungan Sulfur tanah, maka pH tanah semakin menurun.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk mengurangi pemupukan kimia yang mengandung kalium dan sulfur tinggi agar tidak menimbulkan kerusakan tanah dan lingkungan. Simpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan penelitian. Simpulan bukan ringkasan dan bukan pula tulisan ulang dari pembahasan. Paragraf pertama ditulis rata kiri, lurus dengan judul bab.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Wahid Rauf, Syamsuddin, Sri Rahayu Sihombing. 2000. Peranan Pupuk NPK Pada Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Irian Jaya
- Adiningsih, S. 2014. Evaluasi Keperluan Fosfat pada Lahan Sawah Intensifikasi di Jawa. Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi Penggunaan Pupuk. Pusat Penelitian Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian
- Adisarwanto, T. 2008. Efisiensi penggunaan pupuk kalium pada kedelai di lahan sawah. Bul.Palawija. No.7&8: 31-39.
- Admindpu. 2020. Pengetahuan Umum Teknik Irigasi. Website Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten Kulon Progo. Diakses pada tanggal 15 Juni 2023. <https://dpu.kulonprogokab.go.id/detil/247/pengetahuan-umum-teknik-irigasi#:~:text=Irigasi%20Setengah%20Teknis%2C%20merupakan%20jaringan,dile ngkapi%20bangunan%20ukur%20maupun%20pintu.>
- Aisyah, A., I.W. Suastika, dan R. Suntari. 2015. Pengaruh aplikasi beberapa pupuk sulfur terhadap residu, serapan, serta produksi tanaman jagung di Mollisol Jonggol, Bogor, Jawa Barat. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan, 2(1): 93–101.
- Aninda F. D., PWidyasunu, Joko Maryanto. 2021. Distribusi Unsur Hara Kalium Tanah dan Kadarnya pada Tanaman Padi Sawah di Wilayah Sub Das Serayu Hilir Kecamatan Sampang Kabupaten Cilacap. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian dan Perikanan ISBN: 978-602-6697-91-2 ISSN: 2808-7046
- Agustine Leony, Amanullah Thaariqa, Begananda. 2021. Identifikasi Unsur Hara Sulfur pada Sistem Irigasi Primer di Tanah Sawah Wilayah Bendungan Arca Kiri, Kabupaten Banyumas. Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno. Vol 6, No. 2. ISSN: 2503-0523.
- Balai Penelitian Tanah (BPT). 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2020. Kecamatan Narmada Dalam Angka. BPS Kabupaten Lombok Barat.
- Budi T.P, Ruhaimah, dan S. Angga. 2006. Pengaruh Pengelolaan Air Terhadap Konsentrasi Besi (Fe) pada Sawah Bukaan Baru. J. Solum Vol. III No. 1, Januari 2006: 8 –18
- Bulatovic Mira. 2023. Lowering Soil pH. West Virginia University.
- Damanik, A.R.B., H. Hanum, Sarifudin. 2014. Dinamika N-NH₄ dan NO₃ akibat pemberian pupuk urea dan kapur CaCO₃ pada tanah Inceptisol Kwala Bekala dan kaitannya

- terhadap pertumbuhan tanaman jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2 (3): 1218 – 1227.
- Danapriatna, N. (2008). Peranan sulfur bagi pertumbuhan tanaman. *Paradigma*, 9(1), 39– 52
- Dewanto, Frobel G, dkk. 2013. Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik terhadap Produksi Tanaman Jagung sebagai Sumber Pakan. *Jurnal Zootek* (“Zootek” Journal), Vol.32, No. 5.
- Dobermann, A., K.G. Cassman, C.P. Mamaril, and J.E. Sheehy. 1998. Management of phosphorus, potassium, and sulfur in intensive, irrigated lowland rice. *Field Crops Res.* 56: 13-138.
- Efendi Syahrul. 2021. Ketersediaan Unsur Hara Kalium dalam Tanah Sawah dengan Aplikasi Pemupukan yang Berbeda pada Budidaya Tanaman. *Repository Universitas Jember*.
- Firmansyah I. 2016. Model Pengendalian Konversi Lahan Sawah di DAS Citarum. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Handayanto Eko, N. Muddarisna, A. Fiqri. 2017. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Universitas Brawijaya Press.
- Hardjowigeno. S dan L. Rayes. 2005. *Tanah Sawah*. Bayumedia. Malang.
- Hermawan Hengki. 2013. Fungsi dan Bentuk Unsur-Unsur Hara Makro dan Mikro di Dalam Tanah dan Tanaman serta Gejala Defisiensinya. *Makalah Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*.
- Horneck, D. A., D. M. Sullivan, J. S. Owen, and J. M. Hart. 2011. *Soil Test Interpretation Guide*. Oregon State University. United States.
- Hutagaol. 2006. *Survei Pemetaan Kemasaman Tanah di Desa Pintu Air Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat*. Skripsi. Fakultas Ilmu Tanah Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Irwansyah, Bhaidawi, dan M. Yusuf N. 2017. Pengaruh Pola Tanam Terhadap. Pertumbuhan Gulma dan Komponen Produksi Tanaman Padi Sawah (*oryza Sativa L.*). *Jurnal Agrium* 14 (2), Oktober 2017. ISSN 1829-9288
- Junus Mursal. 2022. *Air Irigasi dan Pola Tanam Padi (Oryza Sativa) dengan Aplikasi Cropwat*. Feniks Muda Sejahtera.
- Karama, A.S., A.R. Marzuki, dan I. Manwan. 1990. Penggunaan pupuk organik pada tanaman pangan. hlm. 395-425 dalam *Prosiding Seminar Nasional Penggunaan Pupuk V*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Kemala Niken, Supriadi, T. Sabrina. 2017. Pemetaan C-Organik di Lahan Sawah Daerah Irigasi Pantan Kecamatan Siantar Kabupaten Simalungun. *Jurnal Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara*.
- Latu Edy. 2020. *Irigasi Untuk Pengairan Persawahan*. Bappelitbangda Provinsi NTT. Diakses pada tanggal 14 Juni 2023. <http://bappelitbangda.nttprov.go.id/portal/index.php/item/878-irigasi-untuk-keseimbangan-pengairan-persawahan>
- Lingga, P. dan Marsono. 2003. *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penerbit Swadaya. Jakarta. 150 hal.
- Made I.R.A, Abdul Rahim, dan Sri Wahidah. 2016. Pemetaan Status Hara Kalium pada Tanah Sawah di Kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Moutong, Provinsi Sulawesi Tengah. *e-J. Agrotekbis* 4 (1) :43- 49 , Februari 2016.
- Makarim, A.K., Dan E.Suhartatik, 2006. Budi Daya Padi Dengan Masukan In Situ Menuju Perpadian Masa Depan. *Iptek Tanaman Pangan*, No. 1.
- Makarim, A. K., Sumarno, dan Suyanto. 2007. *Jerami Padi : Pengolahan Dan Pemanfaatannya*. Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.

- Mamaril, C.P. 1994. Contribution of sulphur research on rice production in Southeast Asia. Cooperative Depagri-IRRI Program. Bogor.
- Mengel, K. and E.A. Kirby. 1987. Principles of plant nutrition. 4th Edition. International Potash Institute, Bern, Switzerland.
- Mulyani Sutejo. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukannya. Rineka Cipta. Jakarta. 177 hal.
- Nur F.A., B. Siswanto, Y. Nuraini. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol 2 No 2 : 237-244, 2015
- Nurmansyah M. 2022. Pentingnya Pengukuran pH Tanah. Diakses pada tanggal 30 September 2023 <https://distanpangan-dev.sabangkota.go.id/berita/kategori/pendidikan-pelatihan/pengukuran-ph-tanah-dijaboi#:~:text=pH%20tanah%20sangat%20penting%20karena,berkembang%2C%20dan%20bertahan%20terhadap%20penyakit>
- Oriska Rekhina. 2012. Pengaruh Pemberian Vermikompo dan Kompos Daun Serta Komnbinasinya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (Brassica Juncea “Toksakan”. S1 Thesis, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pandjaitan Noverly Erpan, 2000. Pengaruh Residu Kalium Terhadap Efisiensi Pemupukan Kalium pada Tanaman Padi Sawah (Oryza Sativa L.). Skripsi Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Parake JT. 2020. Penataan Ruang Kawasan Perdesaan Berbasis Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan Dalam Rangka Mewujudkan Kedaulatan Pangan Di Indonesia (Melalui Pendekatan Trinity Protection of Sustainability Concept). Zifatama Jawa.
- Pemdes Wonoyoso. 2021. Teknik Pemupukan Tanaman Padi yang Tidak Semua Orang Tahu. Diakses pada tanggal 10 Mei 2023. <https://wonoyoso.keckuwarasan.kebumenkab.go.id/index.php/web/artikel/156/423>.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 40. 2007. Rekomendasi Pemupukan N, P, dan K pada Padi Sawah Spesifik Lokasi. Diakses pada tanggal 20 Mei 2023. <https://psp.pertanian.go.id/storage/543/Permentan-No.-40-Th.-2007-ttg-Rekomendasi-Pemupukan-N-P-Dan-K-Pada-Padi-Sawah-Spesifik-Lokasi.pdf>
- Pinatih, Dewa KASR, Tati BK, Ketut DS. 2015. Evaluasi Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Pertanian Di Kecamatan Denpasar Selatan. EJurnal Agroekoteknologi Tropika.
- Prabowo. 2012. Jenis Nematoda yang Ditemukan Pada Tanaman Bawang Merah di Rhizosfer Sekitarnya di Area Persawahan. [Jurnal] Vol 5 No. 3.
- Pranata, 2004. Penerapan Pertanian Organik dan Pengembangannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Priyono, J., I. Yasin, M. Dahlan, dan Bustan. 2019. Identifikasi Sifat, Ciri, dan Jenis Tanah Utama di Pulau Lombok. Jurnal Sains Teknologi dan Lingkungan
- Putri S., Sufardi dan Syakur. 2013. Pengaruh Pemupukan Fosfat dan Sulfur Terhadap Pertumbuhan dan Serapan Hara Serta Efisiensi Hasil Padi Sawah (Oryza Sativa L.). Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan. Volume 2, Nomor 3, Juni 2013: hal. 285-295.
- Sari, Puspita Emma. 2013. Formulasi Pupuk Nitrogen Lambat Tersedia dari Bahan Urea, Zeolit, serta Asam Humat dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Jagung (Tesis). Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- SKPD Kecamatan Narmada. 2017 Diakses pada tanggal 29 September 2023. <https://ppid.lombokbaratkab.go.id/fileppid/PROFILKECAMATANNARMADA11241310092017.pdf>
- Sofyan, A., Nurjana, dan Antonius, K. 2007. Status Hara Tanah Sawah Untuk Rekomendasi Pupuk. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Sofyan, A., Nurjaya, dan A. Kasno. 2004. Status hara tanah sawah untuk rekomendasi pemupukan. Dalam Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Ed. Agus, F., A. Adimihardja, S. Hardjowigeno, A.M. Fagi, dan W. Hartatik. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Hlm. 83—114.
- Sriyanto Sugeng. 2010. Panen Duit dari Bisnis Padi Organik. AgroMedia.
- Sudrajat. 2015. Mengenal Lahan Saawh dan memahamu multifungsinya bagi manusia dan lingkungan. Gadjah Mada University Press.
- Sugiyanta, F. Rumawas, M.A. Chozin, W.Q. Mugnisyah, M. Ghulamahdi. 2011. Studi Serapan Hara N, P, K, Dan Potensi Hasil Lima Varietas Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) Pada Pemupukan Anorganik Dan Organik. *Bul. Agron.* 36:196-203.
- Suryanto Agus. 2019. Pola Tanam. Universitas Brawijaya Press.
- Sutedjo. 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Tando, E. 2018. Review: upaya efisiensi dan peningkatan ketersediaan nitrogen dalam tanah serta serapan nitrogen pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Buana Sains*, 18(2): 171-180.
- Triharto Sukma, Lahuddin Musa, Gantar Sitanggang. 2014. Survei dan Pemetaan Hara N, P, K dan pH Tanah pada Lahan Sawah Tadah Hujan Di Desa Durian Kecamatan Pantai Labu. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.3 : 1195 – 1204.
- Univerity of California. 2017. Sumatera Utara Membangun. Pemerintah Daerah Sumatera Utara.
- Utami. 2018. Gejala Simtomatik Unsur Hara Essensial pada Beberapa Jenis Tanaman (Suatu Hasil Percobaan Laboratorium). Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Udayana.
- Wahidin, Sukartono, dan Zaenal Arifin. 2022. Mengenal Karakteristik Hardpan dan Sifat Fisiknya di Lahan Sawah di Kecamatan Narmada. *Journal of Soil Quality and Management (JSQM)*.
- Wahyu W. Kukuh 2015. Manfaat Sulfur Bagi Tanaman Padi. Pusluhan Kementan.