Agroekotek View
Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa

Vol. 7 Issue 2, Juli 2024

E-ISSN: 2715-4815

Aplikasi Metode *Diagnosis and Recommendation Integrated System* dalam Rangka Pemupukan Tanaman Cabai Besar (*Capsicum Annuum* L.) di Kelurahan Landasan Ulin Kota Banjarbaru

Application of the Integrated System Diagnosis and Recommendation Method in the Context of Fertilizing Large Chili Plants (Capsicum Annuum L.) in Landasan Ulin Village, Banjarbaru City

Rialitha Asmarani[1]*, Syaifuddin[2], Ratna[2]

[1] *Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.*
[2] *Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.*

e-mail pengarang korespondensi: riaafahmi@gmail.com

Diterima: 12 April 2024; Diperbaiki: 18 Juni 2024; Disetujui: 19 Juli 2024

How to Cite: Asmarani, R., Syaifuddin, & Ratna. (2024). Aplikasi Metode *Diagnosis And Recommendation Integrated System d*alam Rangka Pemupukan Tanaman Cabai Besar (*Capsicum Annum* L.) di Kelurahan Landasan Ulin Kota Banjarbaru. *Agroekotek View*, Vol. 7 (No. 2), halaman 55-62.

ABSTRACT

The average national chili productivity has only reached 8.06 t ha^{-1} The average national chili productivity has only reached 8.06 t ha^{-1}, while the potential for chili production can reach 10.9 t ha^{-1}, it is assumed that chili production can still be increased up to 20.12% of its production potential. Efforts to increase the yield of red chili can be done by using seeds of new superior varieties (VUB) and balanced fertilization. One of the methods related to the calculation of a balanced fertilization dose is based on the diagnosis method Diagnosis and Recommendation Integrated System (DRIS). This study aims to determine the effect of balanced doses of N, P, and K fertilizers with different nutrient targets on growth and production of Big Chili (Capsicum annuum L.) like plant height, number of branches (units), number of leaves (strands), flowering time (flowers), wet weight and dry weight of chili plants. This research was carried out at the Greenhouse of the Balangan Agricultural Service from July to September 2020. The research method used 1 factor RAL with 6 treatments, namely; C0(control), C_1 (0,00 g Urea + 1,58 g TSP + 0,50 g KCl), C2 (3,02 g Urea + 1,57 g TSP + 2,89 g KCl), C3 (8,60 g Urea + 1,57 g TSP +5,28 g KCl), C4 (14,19 g Urea + 1,57 g TSP + 7,68 g KCl), C5 (19,79 g Urea + 1,57 g TSP + 10,08 g KCl)and repeated 4 times to obtain 24 experimental units. The results showed that the calculation of fertilizer doses using the Dris method had inaccurate accuracy based on the response of the growth of large red chili plants planted.

Copyright © 2024 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:
Big Chili, manure, Balanced Fertilization, method DRIS

Pendahuluan

Cabai (*Capsicum annuum* L.) ialah Tanaman hortikultura dari famili Solanaceae yang bernilai ekonomis tinggi. Cabai memiliki kandungan seperti lemak, protein, karbohidrat, besi, vitamin A, B1, B2, C serta *alkaloid* dan minyak esensial. Kandungan dapat digunakan sebagai bumbu masak, obat tradisional, industri pangan serta pakan unggas (Cahyono, 2003). Meningkatnya jumlah dan perkembangan industri yang menggunakan bahan-bahan Cabai akan meningkatkan permintaan Cabai (Santika, 2001).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015), produksi dan luas panen cabai dari tahun 2011 sampai 2015 terus berubah. Rata-rata produktivitas cabai nasional hanya mencapai 8,06tha-1, namun potensi produksi lada dapat mencapai 10,9tha-1. Produksi cabai masih dapat ditingkatkan hingga 20,12% dari potensi produksi (Sari, 2017). Penggunaan benih varietas unggul baru (VUB) adalah Upaya peningkatan hasil produksi cabai merah bisa dilakukan dengan menggunakan benih varietas unggul baru (VUB) dan pemupukan berimbang. Pemupukan adalah salah satu faktor dalam upaya meningkatan hasil tanaman. Pupuk yang sesuai rekomendasi diberikan itu diharapkan mendapatkan hasil yang optimal. Penggunaan pupuk yang efisien juga di harapkan memberikan ampak dari pemupukan untuk meningkatkan hasil (Napitupulu dan Winiarto, 2010).

Pemupukan berimbang adalah upaya untuk meningkatkan hasil cabai, jumlah dan proporsi pada unsur hara, waktu pemberian, cara mengaplikasikan, dan jenis pupuk yang digunakan apakah sudah sesuai dengan kebutuhan tanaman pada jenis lahan (Sutapradja, 2008), pengkajian di lapangan perlu di lakukan untuk menentukan kebutuhan pupuk aktual pada tanaman cabai merah. Pemupukan juga berperan untuk memanipulasi banyaknya unsur hara yang ada di dalam tanah dan juga mempebaiki kesuburan tanah serta keseimbangan hara pada proses produksi (Bratney dan Pringle, 1997).

Salah satu upaya mengatasi masalah terkait dosis pemupukan berimbang adalah dengan cara pemupukan berimbang yang berdasarkan diagnosis metode *Diagnosis and Recommendation Integrated System* (DRIS). Metode DRIS adalah salah satu metode dengan menggunakan cara diagnosis untuk rekomendasi pemupukan secara terpadu dengan memperhatikan aspek tanah, tanaman dan pengelolaan. Penggunaan metode DRIS akan memberikan hasil diagnosis dari semua unsur hara, terutama yang berpengaruh paling besar pada tanaman untuk mendapatkan produksi yang tinggi.Diagnosis berdasarkan metode DRIS mempunyai kemampuan membuat diagnosis pada beberapa kasus, sementara metode lain tidak. Hal ini karena prinsip dari konsep metode DRIS merupakan penilaian hara tanaman untuk menentukan komposisi unsur-unsur hara yang paling berimbang agar diperoleh produksi maksimum dan kualitas optimal. Penelitian ini bertujuan untuk memberi tahukan pemberian dosis pupuk N, P, dan K berimbang dengan target kekahatan hara yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.) seperti tinggi tanaman, jumlah cabang (unit), jumlah daun (helai), waktu berbunga (bunga), berat basah dan berat kering tanaman cabai.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan dari Bulan Juni sampai Bulan September 2020, kegiatan lapangan yang dilakukan berupa pengambilan tanah gambut di Desa Sukamaju Kecamatan Landasan Ulin Timur Kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan. Pelaksanaan penelitian ini bertempat di Rumah Kaca Dinas Pertanian Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan. Alat dan bahan yang dipakai pada penelitian ini yaitu

bibit cabai besar, tanah, pupuk urea, pupuk tsp dan pupuk kcl. *Polybag*, ayakan, Ring sample , oven, timbangan analog, timbangan digital dan penggaris logam.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Faktor yang diteliti adalahC0(control), C1 (0,00 g Urea + 1,58 g TSP + 0,50 g KCl), C2 (3,02 g Urea + 1,57 g TSP + 2,89 g KCl), C3 (8,60 g Urea + 1,57 g TSP +5,28 g KCl), C4 (14,19 g Urea + 1,57 g TSP + 7,68 g KCl), C5 (19,79 g Urea + 1,57 g TSP + 10,08 g KCl) dan diulang sebanyak 4 kali sehingga didapatkan 24 satuan percobaan.

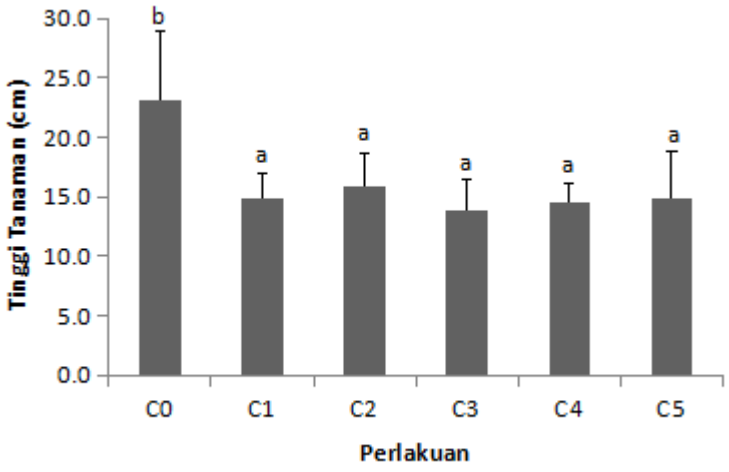
Persiapan terdiri dari persiapan alat, persiapan bahan, persiapan media tanam, pengisian tanah di Polybag , pemberian perlakuan. Setelah tanah diayak menggunakan ayakan, tanah kemudian dimasukkan kedalam *polybag* sebanyak 5 kg, tanah kemudian diberi pupuk perlakuan sesuai dosis yang sudah ditetapkan dan pada satuan percobaan yang sudah ditentukan. Penanaman. Penanaman cabai dilakukan dengan membuat lubang tanam sedalam 5-7 cm, sehari sebelum penanaman dilakukan penyiraman pada media. Penanaman dilakukan untuk bibit yang memiliki empat helai daun, bibit yang ditanam merupakan bibit yang sehat dan berukuran seragam, bibit ditanam sebatas leher akar, tanah pada sekitar bibit dipadatkan dengan cara sedikit ditekan. Penanaman dilakukakan pada sore hari untuk menghindari stres pada tanaman. Parameter yang diamati dari penelitian ini yaitu tinggi tanaman, jumlah helai daun, jumlah cabang, waktu berbunga, berat basah dan berat kering tanaman.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Pengaruh pemupukan NPK Terhadap Tinggi Tanaman Cabai

Hasill analisis ragam memperlihatkan bahwa pemberian pupuk N, P, dan K berpengaruh terhadap Tinggi tanaman. Pemberian pemupukan berimbang nitrogen, fosfor dan kalium berdasarkan metode DRIS pada variabel tinggi tanaman Kontrol (C0) lebih tinggi di bandingkan perlakuan (Gambar 1).



Gambar 1. Pengaruh pemupukan NPK pada variabel tinggi tanaman cabai berdasarkan metode Dris di tanah bertekstur lempung berliat

Hasil uji BNJ juga memperlihatkan bahwa tinggi tanaman C3 8,60 g Urea + 1,57 g TSP +5,28 g KCl memiliki nilai terendah sebesar 13, 59 cm. sedangkan perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol tanpa mengggunakan pupuk dengan tinggi sebesar 23,13 cm.

Pengaruh pemupukan NPK pada Cabang Tanaman Cabai

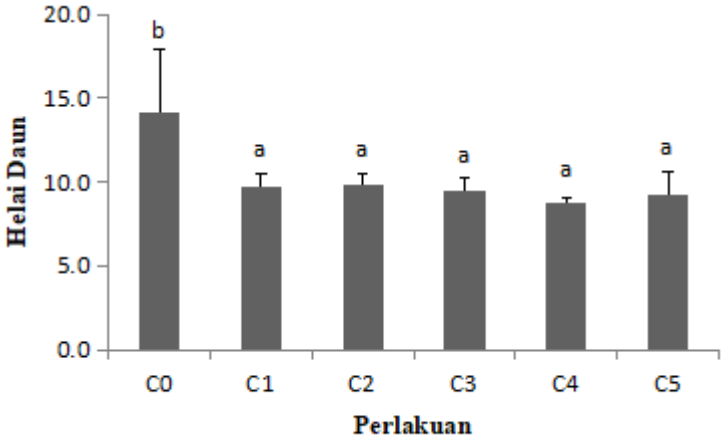
Hasill analisis ragam menggunakan uji BNJ Pemberian pemupukan berimbang nitrogen, fosfor dan kalium berdasarkan metode DRIS tidak berpengaruh terhadap Variabel Jumlah Bunga. Jumlah cabang Tanaman Cabai pada semua perlakuan berkisar 5,38 sampai dengan 6,75.

Pengaruh pemberian Pupuk NPK Terhadap Jumlah Bunga Tanaman Cabai

Hasill analisis ragam Uji BNJ memperlihatkan bahwa pemberian pupuk N P dan K berdasarkan metode DRIS tidak berpengaruh terhadap variabel Jumlah Bunga. Jumlah bunga Tanaman Cabai pada semua perlakuan berkisar 37,25 sampai dengan 47,50.

Pengaruh pemberian Pupuk NPK Terhadap Helai Daun Tanaman Cabai

Hasill analisis ragam Uji BNJ memperlihatkan bahwa pemberian pupuk N P dan K berdasarkan metode DRIS tidak berpengaruh terhadap Variabel Helai Daun tetapi dibandingkan dengan kontrol tanpa pemberian pupuk memberikan pengaruh terhadap variabel helai daun (Gambar 2).



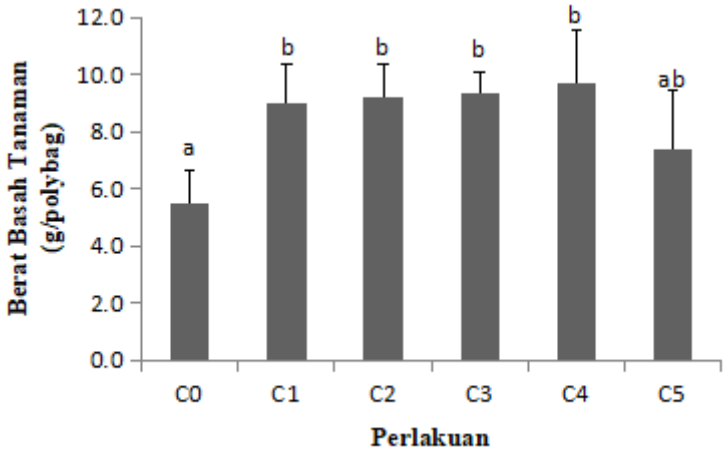
Gambar 2. Pengaruh pemupukan NPK pada variabel Helai daun Cabai berdasarkan metode DRIS di tanah bertekstur lempung berliat

Jumlah helai daun pada Perlakuan C2 yaitu 3,02 g Urea + 1,57 g TSP + 2,89 g KCl memberikan hasil helai daun terbanyak berjumlah 9,83 sedangkan jumlah helai daun terkecil pada perlakuan C4 yaitu 14,19 g Urea + 1,57 g TSP + 7,68 g KCl berjumlah 8,79.

Pengaruh pemupukan NPK pada Berat Basah Tanaman Cabai

Berat basah cabai besar merupakan berakhirnya masa vegetatif tanaman.Hasill analisis ragamUji BNJ memperlihatkan bahwa pemberian pupuk N P dan K berdasarkan metode DRIS berpengaruh terhadap variabel Berat Basah. Berat Basah Tanaman Perlakuan C4 yaitu 14,19 g Urea + 1,57 g TSP + 7,68 g KCl memiliki nilai tertinggi sebesar 9,70 g/polybag dibanding yang lainnya (Gambar 3). Sedangkan

berat basah terkecil terdapat pada perlakuan kontrol tanpa menggunakan pupuk, dengan rata-rata berat basah sebesar 5,47 g/polybag.



Gambar 3. Pengaruh pemupukan NPK pada variabel Berat basah tanaman Cabai berdasarkan metode DRIS di tanah bertekstur lempung berliat

Pengaruh pemupukan NPK pada Berat Kering Tanaman Cabai

Hasill analisis ragam Uji BNJ memperlihatkan bahwa pemberian pupuk N P dan K berdasarkan metode DRIS tidak berpengaruh terhadap Berat Kering. Berat Kering Tanaman Cabai pada semua perlakuan berkisar 0,75 g/polybag sampai dengan 1,28 g/polybag. Perlakuan C4 yaitu14,19 g Urea + 1,57 g TSP + 7,68 g KCl memberikan hasil berat kering tertinggi sebesar1,28 g sedangkan berat terkecil diperoleh oleh perlakuan C5 yaitu 19,79 g Urea + 1,57 g TSP + 10,08 g KCl dengan rata-rata berat kering 0,96 g.

Pembahasan

pH tanah setelah penelitian dilakukan adalah 4,49 dimana fiksasi nitrogen terjadi akibat besi dan alumunium, fiksasi nitrogen meyebabkan ketersedian nitrogen berkurang sehingga tanaman akan kekurangan unsur hara N. Hasil analisa awal tanah pada lokasi penelitian adalah berikut C-organik 0,60% dan kandungan unsur hara sebagai berikut N-total 0,09%, P-total 5,13 mg.100g^{-1} dan K-total 11,57 mg.100g^{-1}.

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa metode perhitungan dosis pupuk N, P, dan k menggunakan metode Dris berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dapat dilihat dari meningkatnya berat basah tanaman cabai dibandingkan tanpa perlakuan walaupun pada parameter percobaan seperti tinggi tanaman, helai, jumlah bunga, cabang dan berat kering tidak terlihat memberikan pengaruh. Berdasarkan data berat basah tanaman menunjukan pemberian pupuk N, P, dan K terhadap tanaman cabai mengalami peningkatan biomasa dari 5,57 gram menjadi rata-rata untuk perlakuan mencapai 8,91 gram.

Pemberian pupuk N, P, dan K mampu meningkatkan biomasa tanaman cabai, akan tetapi berpengaruh negatif terhadap parameter lain, seperti tinggi tanaman dan jumlah helai daun tanaman cabai hal ini dapat terjadi karena dosis pupuk N, P, dan K yang diberikan belum mampu memenuhi kebutuhan tanaman cabai untuk tumbuh dengan baik, untuk bertambah tinggi dan memperbanyak cabang tanaman dimana ini juga akan berpengaruh terhadap jumlah helai daun tanaman cabai. Tanaman yang diberikan pupuk N, P, dan K menjadi lebih pendek akan tetapi memiliki batang yang

lebih besar dan memiliki daun yang lebih sedikit akan tetapi bentuknya lebih besar dibandingkan tanpa perlakuan.

Rekomendasi dosis pemupukan menggunakan metode Dris oleh Aprilia, (2016), untuk tanaman cabai merah besar menggunakan perbandingan data N, P dan K total pada tanah untuk memenuhi ketersedian hara pada tanaman cabai, dimana hal inilah menyebabkan unsur hara yang diberikan pada tanaman cabai merah belum mampu memenuhi kebutuhan tanaman untuk tumbuh dengan baik. Penghitungan dosis pupuk menggunakan data N, P, dan K total tanah menjadi tidak tepat karena saat pengaplikasian pupuk di tanah akan banyak faktor yang mempengaruhinya, sehingga unsur hara yang diberikan akan berbeda dengan jumlah unsur hara yang mampu diserap tanaman.

Pada saat proses penyiraman tidak menggunakan perhitungan akurat jumlah air yang diberikan, sehingga hal terbut diduga menjadi salah satu penyebab ketersedian hara tidak memenuhi kebutuhan tanaman untuk tumbuh dengan baik. Hara yang mudah diserap tanaman yaitu hara berada dilauratan tanah akan tetapi hara yang terdapat pada larutan tanah memiliki mobilitas yang tinggi sehingga sangat mudah hilang jika dilakukan penyiraman yang berlebih.

Metode Dris yang merupakan perhitungan keseimbangan hara pada jaringan tanaman sehingga parameter pengukuran yang digunakan juga menjadi kurang tepat untuk memberikan gambaran pertumbuhan sel pada tanaman cabai, pertumbuhan dapat terjadi pada tinggi tanaman, cabang tanaman, ataupun pada helai daun sesuai dengan jumlah unsur hara yang mampu diserap tanaman sehingga belum tentu dapat dijadikan gambaran pertumbuhan tanaman. Untuk mengukur pertambahan jumlah sel tanaman dapat dilakukan dengan parameter berat basah, lebar daun atau berat kering tanaman.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu perhitungan dosis pemupukan menggunakan metode Dris mampu meningkatkan biomasa tanaman cabai besar dibandingkan tanpa perlakuan, akan tetapi belum mampu untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman cabai untuk tumbuh dengan baik seperti tinggi tanaman, petumbuhan cabang, jumlah daun, jumlah bunga dan tinggi tanaman.

Daftar Pustaka

Agustina, S., W. Pudj, dan A.H. Hexa. (2014). Analisis Fenetik Kultivar Cabai Besar *Capsicum annum* L. dan Cabai Kecil *Capsicum frutescens* L. *Scripta Biologica*, 1 (1) : 117-125.

Amrutha, R.N.P., S. Nataraj, K.V. Rajeev, dan P.B.K Kavi. (2007). Genome-wide Analysis and Identification of Genes Related to Potassium Transporter Familiesin Rice (*Oryza sativa* L.). *J. Plant Sci*, 172: 708-21.

Badan Pusat Statistik. (2015). *Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit, dan Bawang Merah*.

Badan Pusat Statistik. (2017). Produksi Tanaman Sayuran Menurut Provinsi dan Jenis Tanaman.

Beaufils, E.R. and M.E. Sumner. (1976). Application of the DRIS approach for calibrating soil and plant factor in their effect on yield of sugarcane. *Proc. the South African Sugarcane Technologists Association*. Beltsville US.

Bratney, Mc., A.B. dan M.J. Pringle. (1997). *Spatial variability in soil Implication for Precision Agriculture In J.V. Stafford (Ed) Precision Agriculture*. Bioss Scientific Publ. Ltd. Oxford, United kingdom, 1:3 – 31.

Cahyono, B. (2003). *Cabai rawit*. Kanisius. Yogyakarta.

Cakmak, I. (2001). Plant nutrition research: Priorities to meet human needs for food in sustainable ways. In: *Plant nutrition*: *Food security and sustaineblity of agro-ecosystems*, W. J. horst, M. K. Schenk, A. Burkert, *et al.,* Eds., 4-7. Dordrecht: Kluwer Academic.

Hardjowigeno, S. (1992). Ilmu Tanah. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.

Havlin, J.L., J.D. Beaton, S.L. Tisdale, and W.L. Nelson. (2005). Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management. 7th Ed. Pearson Prentice Hall, New Jersey.

Kasno. A. dan S. Diah. (2008). Neraca Hara N, P, dan K pada Tanah Inceptisols degnan Pupuk Majemuk untuk Tanaman Padi. *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan,* 27 (3) : 141-147.

Mahbub, M., Z. T. Mariana, dan A.S. Riza. (2015). Penerapan Diagram DRIS untuk Keseimbangan Hara pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Makalah*. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.

Marschner, H. (1986). *Mineral Nutrition of Higher Plants. 2nd Ed*. Academic Press. San Diego, California.

Mattjik AA dan Sumertajaya M. (2000). *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid I*. IPB Press. Bogor.

Napitupulu, D. dan L. Winarto. (2010). Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan produksi Bawang Merah. *J. Hort,* 20 (1) : 27-25.

Nata, I Nyoman Indra, B. (2020). Pengaruh Pemberian Berbagai Macam Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Gumitir (*Tagetes Erecta* L.). *Jurnal*. Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

Putri, A. Tuah. (2018). Pengaruh dosis pupuk urea dan dosis pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis (Zea mays saccharata Sturt). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Ruhnayat, A. (2007). Penentuan kebutuhan pokok unsur hara N, P, K untuk pertumbuhan tanaman panili (*Vanilla planiflolia* Andrews). *Bul.Littro*, XVIII(1): 49-59.

Santika. (2002). *Agribisnis Cabai*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Saputra, R.A. (2013). Keseimbangan Hara Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Pada Tanah Bertekstur Lempung Menggunakan Metode Dris. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.

Saputra, A.R. (2021). Diagram Dris Untuk Menilai Keseimbanganhara Tanaman Jeruk Siam Banjar (*Citrus Suhuensis* L.) di Lahan Pasang Surut Desa Sungai Kambat Kecamatan Cerbon Kabupaten Barito Kuala. *Jurnal*. Universitas Lambung Mangkurat.

Saputra, A.R. (2017). Keseimbangan Hara Tanaman Cabai (*Capsicum Annuum* L.) Pada Tanah Bertekstur Lempung Menggunakan Metode Dris. *Jurnal*. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

Sari. S.L., S. Rija, dan T.S. Emma. (2017). Aplikasi PCO Plus pada Tanah Bekas Tambang Baatu Bara Merah terhadap Serapan P, Cad an B serta Fruitset Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrikultura*, 28 (2): 68-73.

Setyamidjaja, D. (1986). *Pupuk dan Pemupukan Tanah Pertanian*. CV. Simplex. Jakarta.

Setyorini, D., J.S. Adiningsih, dan S. Rochayati. (2003). *Uji Tanah sebagai Dasar Penyusun Rekomendasi Pemupukan*. Seri Monograf No.2. Sumberdaya Tanah Indonesia. Balai Penelitian Tanah.

Suriatna, S. (1977). *Pupuk dan Pemupukan*. PT. Medyatama Sarana Perkasa. Jakarta.

Swastika, S., P. Dian, H. Taufik, dan B.A. Kuntoro. (2017). Teknologi Budidaya Cabai Merah. Badan Penerbit Universitas Riau UR Press. Riau.

Uchida, R. (2000). *Essential Nutrients for Plant Growth: Nutrient Functions and Deficiency Symptoms*. In Plant Nutrient Management in Hawaii's Soils, Approaches for Tropical and Subtropical Agriculture. College of Tropical Agriculture and Human Resources. University of Hawai at Manoa.

Wibowo, A. (2017). Penerapan Pemupukan Berimbang Spesifikasi Lokasi. http://pertanian.magelangkota.go.id/informasi/teknologi-pertanian/123-penerapan-pemupukan-berimbang-spesifik-lokasi diakses 10 Oktober 2019.