

PERANCANGAN DAN EDUKASI SISTEM PENENTUAN PEMILIHAN PESTISIDA UNTUK TANAMAN CABAI DI DUSUN SANGGRAHAN KIDUL, KULON PROGO

Sri Rahayu¹, Yumarlin MZ², Jemmy Edwin Bororing³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Janabadra

Email: ayu.dj@janabadra.ac.id¹

Abstract. *The chili plant is an agricultural commodity that has the highest attractiveness in Indonesia. This is a challenge for farmers to cultivate chili. Sanggrahan Kidul Hamlet is a hamlet located in Bendungan Village, Wates District, Kulon Progo Regency, Special Region of Yogyakarta. One-third of the Sanggrahan Kidul Hamlet area is agricultural land, so most of the residents of Sanggrahan Kidul work as farmers. In order to control, repel, attract, or eradicate pests in their crops, farmers need pesticides. The many kinds and types of pesticides circulating in the market and the various advantages offered by pesticide products to farmers make farmers have to be careful and careful in choosing the right pesticides. The specific purpose of this activity is to educate the farmers of Dusun Sanggrahan Kidul regarding the criteria for selecting the right pesticide product by designing a system for determining the selection of pesticides for chili plants. Based on the results of the analysis of the community service program, it can be concluded that technically the application of decision support for the selection of pesticides on chili plants is categorized as suitable for use by users with a percentage value of 78%. Meanwhile, in terms of benefits, the chili farmers in Sanggrahan Kidul Hamlet are greatly helped by the existence of educational activities with this pesticide selection support system. Farmers can choose suitable pesticides according to the desired criteria.*

Keywords: *chili, farmer, pesticide, SAW*

Abstrak. Tanaman cabai merupakan suatu komoditas pertanian yang mempunyai daya tarik paling tinggi di Indonesia. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi petani untuk melakukan budidaya cabai. Dusun Sanggrahan Kidul merupakan dusun yang berada di Desa Bendungan, Kecamatan Wates, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Sepertiga wilayah Dusun Sanggrahan Kidul adalah lahan pertanian, sehingga sebagian warga Sanggrahan Kidul berprofesi sebagai petani. Guna mengendalikan, menolak, memikat, atau membasmi organisme pengganggu pada hasil panen, petani memerlukan pestisida. Banyaknya macam dan jenis pestisida yang beredar di pasaran dan beragamnya keunggulan-keunggulan yang ditawarkan produk pestisida kepada petani membuat para petani harus teliti dan cermat dalam memilih pestisida yang tepat. Tujuan khusus dari kegiatan ini adalah mengedukasi para petani Dusun Sanggrahan Kidul mengenai kriteria pemilihan produk pestisida yang tepat dengan merancang sistem penentuan pemilihan pestisida untuk tanaman cabai. Berdasarkan hasil analisa program pengabdian masyarakat tentang dapat disimpulkan bahwa secara teknis aplikasi pendukung keputusan pemilihan pestisida pada tanaman cabe dikategorikan layak di gunakan oleh user dengan nilai persentase 78%. Sedangkan dari segi manfaat, para petani cabai Dusun Sanggrahan Kidul sangat terbantu dengan adanya kegiatan edukasi dengan sistem pendukung pemilihan pestisida ini. Para petani dapat memilih pestisida yang cocok sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Kata kunci : *Cabai, Pestisida, Petani, SAW*

PENDAHULUAN

Tanaman cabai merupakan suatu komoditas pertanian yang mempunyai daya tarik paling tinggi di Indonesia (Saleh, 2018) sehingga cabai selalu dibutuhkan oleh manusia untuk bahan makanan setiap harinya khususnya masyarakat Indonesia. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi petani untuk melakukan budidaya cabai. Pada tanaman cabai pastinya ada beberapa

organ yang terdapat yaitu batang, akar, buah dan daun (Agustina dkk., 2014). Salah satu organ penting pada tanaman cabai yaitu daun, karena daun merupakan pembuat makanan yang utama yang terdapat pada bagian tumbuhan untuk melangsungkan hidupnya dengan mengubah cahaya matahari menjadi suatu energi dengan bantuan proses fotosintesis. (Mesran dkk., 2018) Hama penyakit yang sering menyerang tanaman

cabai antara lain penyakit patek, kuning, dan layu (Oelviani & Prastuti, 2017). Pengendalian hama penyakit umumnya dilakukan dengan menggunakan pestisida. Pestisida pembasmi hama yang tidak terpisahkan dari bidang pertanian, sebagai bagian dari kegiatan pemeliharaan suatu tanaman (Mubarak, Abdul & Muis, Abdul, 2020). Khususnya daun yang terdapat pada tanaman cabai, pestisida berbahan kimia digunakan dalam memberantas hama sehingga dapat meningkatkan hasil tanam bagi petani cabai. (Cahyani, 2021)

Pestisida adalah bahan yang digunakan untuk mengendalikan, menolak, memikat, atau membasmi organisme pengganggu (Simbolon dkk., 2019). Nama ini berasal dari pest yang berarti hama yang diberi akhiran cide yang berarti pembasmi. Sasarannya bermacam-macam, seperti serangga, tikus, gulma, burung, mamalia, ikan, atau mikrobial yang dianggap mengganggu dalam bahasa sehari-hari, pestisida seringkali disebut sebagai racun. (Sianturi dkk., 2018) Banyaknya macam dan jenis pestisida yang beredar di pasaran dan beragamnya keunggulan-keunggulan yang ditawarkan produk pestisida kepada petani membuat para petani harus teliti dan cermat dalam memilih pestisida yang tepat. (Rafandy & Herliana, 2020) Maka sebelum membeli pestisida tersebut, para petani perlu benar-benar paham akan jenis dan keunggulan pestisida yang dipilihnya agar mendapatkan hasil yang maksimal (Sitompul & Zulkarnain, 2020). Dalam menentukan pengambilan keputusan pemilihan pestisida yang baik dan benar, banyak sekali kriteria-kriteria yang harus dilihat dari banyaknya produk pestisida yang beredar di pasaran saat ini .

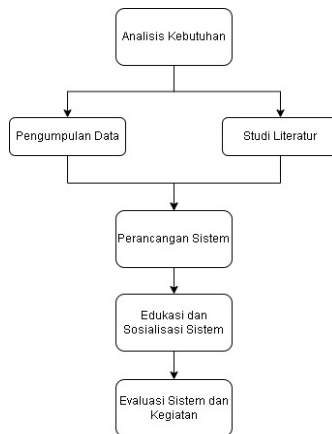
Mitra yang disasar dalam kegiatan pengabdian ini adalah para petani di Dusun

Sanggrahan Kidul yang terletak di Desa Bendungan Kecamatan Wates Kabupaten Kulon Progo. Secara geografis wilayah Dusun Sanggrahan Kidul adalah lahan pertanian berupa area sawah yang terbentang sepanjang Dusun Sanggrahan Kidul. Dusun tersebut memiliki iklim dan keadaan tanah yang subur, suhu, air, radiasi matahari dan juga angin yang baik menjadikan sebagian besar penduduk berprofesi sebagai petani cabai. Namun para petani cabai Dusun Sanggrahan Kidul masih kesulitan memilih pestisida yang sesuai untuk tanaman cabai mereka karena masing-masing petani cabai memiliki kondisi yang berbeda mulai dari jenis hama yang menyerang, luas lahan yang ditanami, serta besarnya biaya yang dimiliki untuk membeli pestisida.

Tujuan khusus dari kegiatan ini adalah mengedukasi para petani Dusun Sanggrahan Kidul mengenai kriteria pemilihan produk pestisida yang tepat dengan merancang sistem penentuan pemilihan pestisida untuk tanaman cabai. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan para petani Dusun Sanggrahan Kidul dapat memilih pestisida yang sesuai untuk tanaman cabai mereka sehingga mendapatkan hasil panen cabai yang maksimal.

METODE PELAKSANAAN

Dalam upaya memberikan edukasi dengan sistem rekomendasi pemilihan pestisida untuk tanaman cabai pada petani Dusun Sanggrahan Kidul yang dilaksanakan mulai tanggal 3 Januari 2022. Adapun beberapa rangkaian kegiatan seperti disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Kegiatan Pengabdian

1. Analisis Kebutuhan

Untuk mengetahui kebutuhan para petani cabai Dusun Sanggrahan Kidul terkait penggunaan pestisida yang sesuai, dilakukan pengumpulan data dengan observasi dan wawancara. Studi literatur digunakan dalam mendukung penentuan kriteria dan sub kriteria dari beberapa artikel jurnal. Penentuan nilai bobot masing-masing kriteria dan sub kriteria dilakukan dengan wawancara serta memberi kuesioner kepada para petani cabai Desa Bendungan, kecamatan Wates, Kabupaten Kulon Progo, khususnya Dusun Sanggrahan Kidul. Sehingga pada tahapan ini akan menghasilkan *requirement* atau data yang berhubungan dengan kebutuhan sistem pendukung keputusan pemilihan pestisida terbaik pada tanaman cabai.

2. Perancangan Sistem

Setelah analisis kebutuhan terselesaikan, tahapan selanjutnya yaitu perancangan sistem. Tahap perancangan sistem diawali dengan desain sistem yang berfungsi menggambarkan bagaimana suatu aplikasi tersebut akan dibentuk untuk mendukung penentuan pestisida terbaik pada tanaman cabai sebelum di terjemahkan ke dalam kode program. Langkah selanjutnya yaitu penulisan kode program, tahapan ini merupakan implementasi dari analisis dan desain sistem ke dalam bahasa pemrograman yang dikenali oleh komputer. Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan pestisida terbaik pada tanaman cabai yang telah dibuat dan *valid* akan diintegrasikan kemudian dilakukan pengujian secara keseluruhan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin program yang dibuat dapat

terintegrasikan dengan baik dan siap digunakan oleh pengguna.

3. Edukasi dan Sosialisasi Sistem

Sosialisasi kegiatan dilakukan kepada petani tanaman cabai di Dusun Sanggrahan Kidul. Pada kegiatan ini, para petani cabai ditunjukkan tampilan sistem yang telah dibuat sekaligus pemberian edukasi mengenai hama tanaman cabai dan macam-macam pestisida yang dapat digunakan.

4. Evaluasi

Kegiatan evaluasi ini meliputi pengujian kelayakan sistem dan evaluasi berjalannya kegiatan pengabdian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian yang dilakukan untuk membantu para petani tanaman cabai di Dusun Sanggrahan Kidul memilih pestisida yang tepat, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan

Kegiatan awal yang dilaksanakan mulai hari Senin, 3 Januari 2022 adalah analisis kebutuhan petani yang akan dimasukkan ke dalam sistem yang menghasilkan beberapa kriteria pemilihan pestisida yaitu: harga, ukuran lahan, banyak hama yang dibasmi, daya tahan simpan, dan waktu kerja petani. Selain itu dilakukan pula studi literatur untuk mendukung efektivitas sistem yang dibangun seperti macam-macam hama tanaman cabai, macam-macam pestisida dan faktor-faktor pendukung pemilihan pestisida.

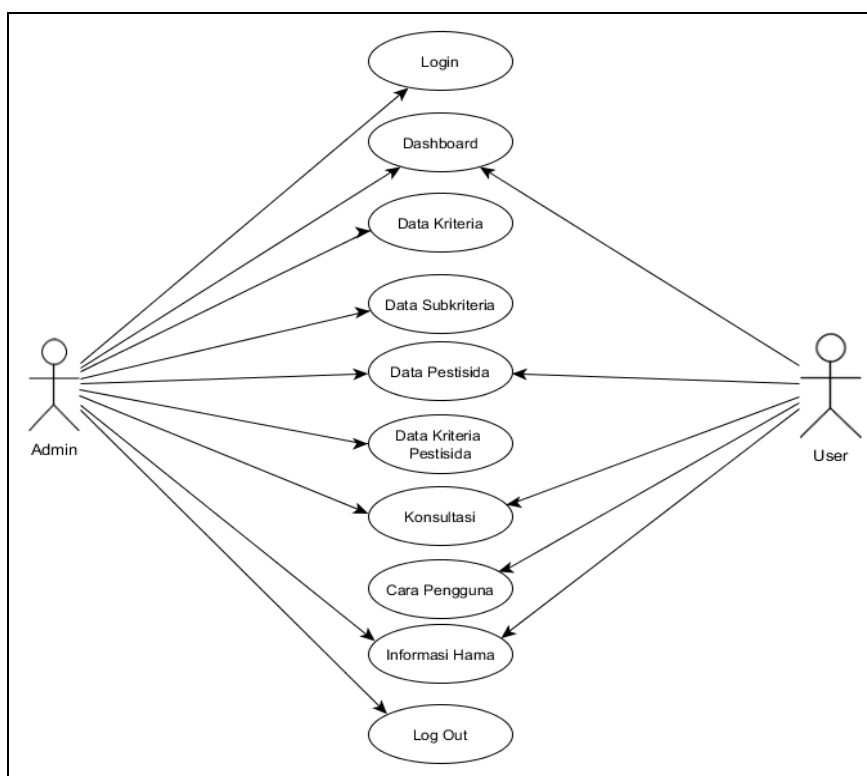
2. Perancangan Interaksi Sistem

Kegiatan perancangan alur kerja sistem rekomendasi dilakukan sebanyak tiga kali

pertemuan yaitu pada hari Senin, 10 Januari 2022; Kamis, 13 Januari 2022; serta Selasa, 18 Januari 2022 pada pukul 09.30 WIB dengan durasi 30-60 menit bertempat di Dusun Sanggrahan Kidul. Kegiatan ini diikuti oleh tim pengabdian, Kepala Dusun Sanggrahan, Ketua RT setempat, serta perwakilan warga Dusun Sanggrahan Kidul. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menyelaraskan pemikiran tentang sistem rekomendasi antara tim pengabdian dengan perangkat Dusun Sanggrahan Kidul. Kegiatan ini berjalan dengan melakukan pengumpulan aspirasi setiap pihak tentang gambaran kebutuhan pemilihan pestisida yang tepat bagi petani cabai.

Secara rinci, pada tanggal 10 Januari 2022, tim pengabdian memberikan penjelasan

gambaran sistem rekomendasi yang akan dirancang beserta alur, kemudian dilakukan pengumpulan aspirasi serta dilanjutkan pada tanggal 13 Januari 2022. Dari kegiatan ini juga ditentukan kriteria dan bobot dari setiap kriteria yang digunakan untuk menentukan pestisida yang tepat digunakan sesuai kebutuhan petani cabai. Kemudian, pada tanggal 18 Januari 2022 perangkat dusun dan tim melakukan *finishing* dari rancangan yang telah dibuat. Pada akhir kegiatan, ditentukan rancangan akhir dari sistem. Lebih lanjut, aspirasi yang telah didapat lalu digambarkan berupa diagram interaksi antara *actor* (pengguna) dengan sistem dalam Use Case Diagram yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

Kriteria yang digunakan kemudian diberi bobot sesuai dengan seberapa penting kriteria tersebut berpengaruh terhadap pemilihan

pestisida pada tanaman cabai. Kriteria yang digunakan beserta bobot dari setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot Kriteria

No.	Nama Kriteria	Bobot Kriteria
1	Harga	4
2	Ukuran lahan	5
3	Banyak hama yang dibasmi	4
4	Daya tahan simpan	4
5	Waktu kerja	3

Selanjutnya dari masing-masing kriteria dibagi lagi menjadi beberapa sub-kriteria berdasarkan banyaknya variasi dari kriteria tersebut. Masing-masing sub-kriteria juga diberi bobot berdasarkan kemungkinan pengaruh sub-kriteria tersebut terhadap pemilihan pestisida pada tanaman cabai. Bobot dari sub kriteria harga dapat dilihat pada tabel 2, tabel pembobotan dari

sub kriteria ukuran lahan dapat dilihat pada tabel 3, tabel pembobotan dari sub kriteria banyak hama yang dibasmi disajikan pada tabel 4, pembobotan sub kriteria daya tahan simpan ditunjukkan pada tabel 5, sedangkan pembobotan sub kriteria waktu kerja ditunjukkan oleh tabel 6.

Tabel 2. Sub Kriteria Harga

No.	Harga	Bobot K1
1	> Rp 125.000,00	4
2	Rp 101.000,00 – Rp 125.000,00	3
3	Rp 76.000,00 – Rp 100.000,00	3
4	Rp 45.000,00 – Rp 75.000,00	3
5	< Rp 45.000,00	2

Tabel 3. Sub-Kriteria Ukuran Lahan

No.	Ukuran Lahan	Bobot K2
1	> 2.500 m ²	4
2	1.600 m ² -2.500 m ²	4
3	500 m ² -1.500 m ²	3
4	<500 m ²	2

Tabel 4 Sub-Kriteria Banyak Hama yang Dibasmi

No.	Banyak Hama yang Dibasmi	Bobot K3
1	> 7	5
2	3 - 7	4
3	< 3	3

Tabel 5. Sub-Kriteria Daya Tahan Simpan

No.	Daya Tahan Simpan	Bobot K4
1	> 1 tahun	5
2	6 bulan – 1 tahun	4
3	< 6 bulan	3

Tabel 6. Sub-Kriteria Waktu Kerja

No.	Waktu Kerja	Bobot K5
1	> 5 hari	2
2	2 hari – 5 hari	4
3	< 2 hari	5

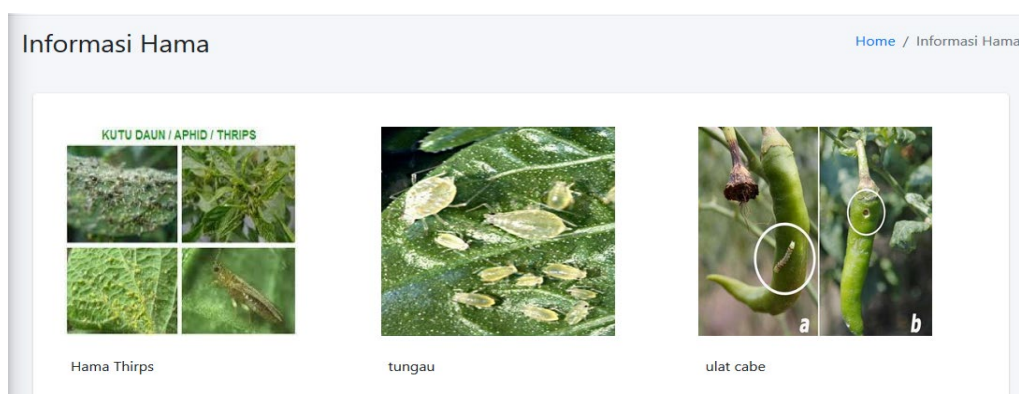
3. Edukasi dan Sosialisasi Sistem

Setelah sistem pendukung keputusan pemilihan pestisida selesai dibangun, diadakan kegiatan sosialisasi sistem sekaligus memberikan edukasi kepada para petani cabai Dusun Sanggrahan Kidul. Kegiatan ini dilakukan pada hari Kamis 24 Februari 2022 pukul 09.30 WIB. Pada kegiatan ini, para petani cabai ditunjukkan tampilan sistem yang telah dibuat. Petani dapat

melihat beberapa macam pestisida lengkap dengan detail informasi mengenai harga, sasaran hama, ukuran lahan yang dapat dijangkau oleh masing-masing pestisida. Tampilan halaman detail pestisida seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Selain itu para petani juga dapat melihat jenis-jenis hama yang sering ditemui pada tanaman cabai seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



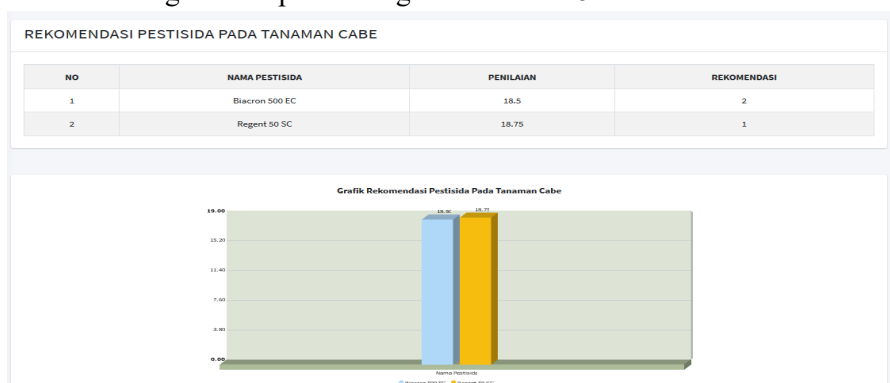
Gambar 3. Tampilan Halaman Detail Pestisida pada Sistem



Gambar 4. Tampilan Halaman Informasi Hama

Selanjutnya para petani dipersilahkan untuk melakukan konsultasi dengan memilih beberapa jenis pestisida kemudian akan ditampilkan hasil hitung dan perbandingan

mengenai pestisida mana yang lebih direkomendasikan. Hasil proses hitung dari data pestisida yang dipilih seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Hasil Hitung Perbandingan Pestisida

4. Evaluasi Sistem dan Kegiatan

Berdasarkan hasil uji pengguna aplikasi pendukung keputusan pemilihan pestisida pada tanaman cabai yang di lakukan kepada 15 orang dalam penilaian terhadap responden. Untuk keempat kategori aspek penilaian uji kelayakan sistem melalui kuesioner, aspek *auxilliary information* memperoleh nilai persentase rata-rata 75%, aspek *interface* memperoleh persentase rata-rata 78%, aspek navigasi memperoleh

persentase rata-rata 77%, dan aspek pedagogi memperoleh persentase rata-rata 80%. Adapun total persentase dari keseluruhan aspek yang di peroleh dari penilaian reponden adalah 78%.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada para petani cabai Dusun Sanggrahan Kidul setelah rangkaian kegiatan pengabdian ini berjalan, banyak petani cabai Dusun Sanggrahan Kidul yang menjadi semakin tahu mengenai jenis-jenis pestisida dan

penggunaannya untuk tanaman cabai. Selain itu para petani juga merasa terbantu dalam memilih pestisida yang cocok sesuai dengan kondisi tanaman cabai yang dimiliki.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa program pengabdian masyarakat tentang dapat disimpulkan bahwa secara teknis aplikasi pendukung keputusan pemilihan pestisida pada tanaman cabe dikategorikan layak di gunakan oleh user dengan nilai persentase 78%. Sedangkan dari segi manfaat, para petani cabai Dusun Sanggrahan Kidul sangat terbantu dengan adanya kegiatan edukasi dengan sistem pendukung pemilihan pestisida ini. Para petani dapat memilih pestisida yang cocok sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

Sedangkan untuk meningkatkan kinerja dari sistem sistem pendukung pemilihan pestisida untuk tanaman cabai, maka pengabdian memberikan saran agar sistem dapat diimplementasikan pada sistem yang berbasis *mobile* agar dapat lebih mudah diakses pada perangkat ponsel pintar (*smartphone*).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala Dusun dan warga Dusun Sanggrahan Kidul serta pihak-pihak yang telah berperan dalam kesuksesan kegiatan pengabdian masyarakat ini, dalam hal ini adalah seluruh personel LP3M Universitas Janabadra Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, S., Widodo, P., & Hidayah, H. A. (2014). ANALISIS FENETIK KULTIVAR CABAI BESAR *Capsicum annum* L. DAN CABAI KECIL *Capsicum frutescens* L. *Scripta Biologica*, 1(1), 113. <https://doi.org/10.20884/1.sb.2014.1.1.36>

Cahyani, K. R. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Mengenai Budidaya Tanaman Cabai yang Unggul pada Pot di Desa Dalung. *Abdi Dosen Jurnal Pengabdian*

pada Masyarakat, 5(2), 6. <https://doi.org/10.32832/abdidos.v5i2.860>

Mesran, M., Pristiwanto, P., & Sinaga, I. (2018). Implementasi Promethee II dalam Pemilihan Pestisida Terbaik untuk Perawatan Daun pada Tanaman Cabe. *Computer Engineering, Science and System Journal*, 3(2), 139. <https://doi.org/10.24114/cess.v3i2.9956>

Mubarak, Abdul & Muis, Abdul. (2020). CASE-BASED REASONING UNTUK APLIKASI PEMILIHAN PESTISIDA HAMA PADI BERBASIS WEB. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*.

Oelviani, R., & Prastuti, T. R. (2017). KEBUTUHAN TEKNOLOGI PADA USAHATANI CABAI MERAH DI KABUPATEN MAGELANG. 11.

Rafandy, A., & Herliana, A. (2020). Metode SAW Pemilihan Produk Pestisida Menggunakan Android pada CV Mitra Artha Sejati. *eProsiding Sistem Informasi (POTENSI)*, 1(1), 268–275.

Saleh, L. (2018). Tinjauan Ekonomi Islam Terhadap Kelayakan Usaha Cabai Merah (Studi Kasus Di Desa Duriasi Kabupaten Konawe). *Li Falah: Jurnal Studi Ekonomi dan Bisnis Islam*, 3(2), 75. <https://doi.org/10.31332/lifalah.v3i2.1198>

Sianturi, L. T., Manurung, F. B., Sitinjak, C., & Siantar, D. S. L. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pestisida Terbaik Dalam Mencegah Hama Pada Tanaman Padi Dengan Menggunakan Metode WASPAS. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)*, 122–129. <https://prosiding.seminar-id.com/index.php/sensasi/article/view/19>

Simbolon, M. E., Saifullah, S., & Hardinata, J. T. (2019). SPK DALAM MEREKOMENDASIKAN PESTISIDA TERBAIK UNTUK MEMBUNUH HAMA PADA TANANAMAN PADI MENGGUNAKAN METODE MAUT. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 3(1). <https://doi.org/10.30865/komik.v3i1.1676>

Sitompul, A. S., & Zulkarnain, I. (2020). Pemilihan Pestisida Yang Tepat Pada Tanaman Cabai Menggunakan Metode WASPAS. 3(4), 8.