



## **Implementasi Metode Topsis Dalam Merekomendasikan Pestisida Terbaik Pada Tanaman Padi Di Desa Rumbia**

**Widya Wati<sup>1</sup>, Fricles Ariwisanto Sianturi<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jl. ST. Iskandar Muda No.1 Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>widyawati2645@gmail.com, <sup>2</sup>sianturifricles@gmail.com

**Abstract-** Pesticides are part of the type of poison used to eradicate pests such as caterpillars, grasshoppers, rats, birds on rice plants. Pesticides are often used by farmers so that the rice planted does not suffer such severe damage due to pests. As a result, rice affected by pests will be damaged and yields are not satisfactory. Therefore, a study was conducted to recommend pesticides on rice plants in Rumbia Village.

This study uses a decision system with the TOPSIS method in recommending the best pesticides on rice plants in Rumbia village. The place of research in this study was conducted at UD. Reva. The case in this study was used to eradicate caterpillar pests.

The results of this study are used for cases in recommending pesticides on rice plants in Rumbia Village. Cannot be used in other research places, because in making a decision, research places have different ways. The Decision Support System that was built can help and facilitate farmers in choosing the best pesticide for caterpillar pests from several types of pesticides. Of the 10 alternative data obtained from the calculation of the TOPSIS method, Demolish, Sanggribit, and Amate have the highest accuracy values so that they can be recommended for use by farmers in Rumbia Village. Topsis method is quite effective in providing optimal decisions. This system is built with web-based and MYSQL as database.

**Keywords-** DSS, Pesticide, Recommendation, Topsis method.

**Abstrak-** Pestisida bagian dari jenis racun yang digunakan untuk membasmi hama seperti ulat, belalang, tikus, burung pada tanaman padi. Pestisida sering digunakan petani agar padi yang ditanam tidak mengalami kerusakan yang begitu parah akibat adanya hama. Akibatnya, Padi yang terkena hama akan menjadi rusak dan hasil panen tidak memuaskan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk merekomendasikan pestisida pada tanaman padi di Desa Rumbia.

Penelitian ini menggunakan sistem Keputusan dengan Metode TOPSIS Dalam Merekomendasikan Pestisida Terbaik Pada Tanaman Padi Di Desa Rumbia. Tempat riset pada penelitian ini dilakukan di UD. Reva. Kasus pada penelitian ini digunakan untuk membasmi hama ulat.

Hasil penelitian ini digunakan untuk kasus dalam merekomendasikan pestisida pada tanaman padi di Desa Rumbia. Tidak dapat digunakan pada tempat riset lain, karena dalam mengambil sebuah keputusan tempat riset memiliki cara yang berbeda-beda. Sistem Pendukung Keputusan yang dibangun dapat membantu serta memudahkan para petani dalam memilih pestisida untuk hama ulat yang terbaik dari beberapa jenis pestisida. Dari 10 data alternative didapatkan dari hasil perhitungan metode TOPSIS bahwa Demolish, Sanggribit, dan Amate yang memiliki nilai akurasi tertinggi sehingga dapat direkomendasikan untuk dipakai oleh para petani di Desa Rumbia. Metode Topsis cukup efektif dalam memberikan keputusan yang optimal. Sistem ini dibangun dengan berbasis web dan MYSQL sebagai database.

**Kata kunci :** SPK, Pestisida, Rekomendasi, metode Topsis.

### **I. PENDAHULUAN**

Pestisida merupakan jenis racun yang digunakan untuk membasmi hama seperti ulat, belalang, tikus, burung pada tanaman padi. Pestisida sering digunakan petani agar padi yang ditanam tidak mengalami kerusakan yang begitu parah akibat adanya hama. Akibatnya, Padi yang terkena hama akan menjadi rusak dan hasil panen tidak memuaskan.

Hama yang sering menyerang pada tanaman padi salah satunya adalah ulat. Hama ulat dapat membuat tanaman padi perlahan akan tampak seperti mati dan gersang. Padi yang terkena hama ulat akan berubah warna menjadi kecokelatan dan layu. Diperlukannya pestisida yang ampuh untuk membasmi hama ulat.[1]

Pestisida memiliki banyak merk yang dijual di pasaran. Beberapa merk pestisida yang biasanya dipakai



oleh para petani yang dijual dipasaran seperti Merk Spontan Tenano, Viper, Columbus, Cypermax, dan Boycarlo dan sebagainya. Beberapa merk pestisida untuk membasmi hama ulat tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Sampai saat ini, para petani yang ada di Desa Rumbia belum memiliki cara atau analisa dalam memilih atau membeli pestisida untuk mengatasi hama yang menyerang tanaman padi mereka. Untuk itu perlu adanya sebuah sistem yang mampu merekomendasikan merk pestisida yang memiliki tingkat keampuhan yang baik dalam membasmi hama ulat yang menyerang tanaman padi di Desa Rumbia.[2],[3] Untuk membantu dalam merekomendasikan pestisida tanaman padi, perlu adanya sistem pendukung keputusan (SPK) dalam menentukan pengambilan keputusan untuk membantu mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan dalam merekomendasikan merk pestisida pada tanaman padi[2]

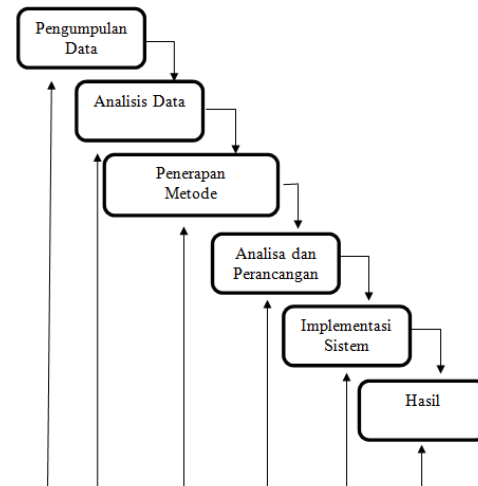
Metode TOPSIS memberikan sebuah solusi dari sejumlah alternatif yang ada dengan cara membandingkan setiap alternatif diantara alternatif-alternatif masalah yang ada. Metode TOPSIS menggunakan jarak untuk melakukan perbandingan tersebut. [5]–[7] Metode TOPSIS diharapkan dapat membantu dalam memecahkan studi kasus untuk merekomendasikan para petani dalam memilih pestisida terbaik. Pada penelitian ini, peneliti melakukan riset di UD.Reva. UD. Reva adalah usaha dagang yang menjual berbagai merk pestisida yang beralamat di Desa Rumbia[8],[4].

## II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dapat dikatakan sebagai salah satu cara untuk menemukan, mengembangkan dan menguji suatu kebenaran dengan masalah yang diangkat menjadi penelitian dengan cara menggunakan cara ilmiah. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam sebuah penelitian adalah metode yang digunakan harus disesuaikan dengan objek penelitian dan tujuan yang akan dicapai, sehingga penelitian akan berjalan secara sistematis, terencana dan terarah.

Kerangka penelitian merupakan kerangka hubungan antara konsep-konsep yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan. Pada kerangka kerja penelitian ini akan menjelaskan cara melakukan penelitian dengan urutan alur penelitian yang dibuat secara sistematis. Kerangka penelitian ini berguna untuk mempelajari kerangka apa saja yang menjadi sasaran dari penelitian ini. Sehingga dapat menjadi pedoman dalam pemecahan masalah yang akan dihadapi dan melakukan pemodelan terstruktur.

Tahapan-tahapan dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sesuai dengan alur rancangan penelitian penulis sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian bab ini akan dilakukan beberapa langkah untuk menganalisa dan merancang penelitian dengan judul **“Implementasi Metode TOPSIS Dalam Merekomendasikan Pestisida Terbaik Pada Tanaman Padi Di Desa Rumbia”**. Sehingga di harapkan, hasil penelitian ini dapat diterapkan para petani di Desa Rumbia, Kabupaten Deli Serdang dalam memilih pestisida terbaik dengan metode *Technique for Order of Preference by similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*.

Tabel 1. Data Alternatif

Nama Kriteria	Nilai bobot kriteria
Ketahanan Pestisida	0.10
Harga Pestisida	0.15
Jenis ulat yang dibasmi	0.20
Cara kerja pestisida	0.10
Pengaruh terhadap hewan lain	0.15
Keampuhan pestisida untuk membasmi hama	0.30
<b>Total</b>	<b>1.00</b>

Tabel 2. Bobot Kriteria Ketahanan Pestisida (RE001)

Range	Keterangan	Nilai Bobot
Berpengaruh terhadap hujan, panas serta cuaca yang tidak pasti, jika tidak hujan akan mati ulatnya	Paling Baik	5
Berpengaruh terhadap hujan dan panas, jika tidak hujan	Baik	4



Range	Keterangan	Nilai Bobot
akan mati ulatnya		
Berpengaruh terhadap hujan dan panas	Cukup	3
Berpengaruh terhadap hujan	Kurang Baik	2
Tidak Berpengaruh sama sekali	Buruk	1

Tabel 3. Bobot Kriteria Harga Pestisida (RE002)

Range	Keterangan	Nilai Bobot
Rp. 20.000 - Rp. 50.000	Paling Baik	5
Rp. 51.000 - Rp. 100.000	Baik	4
Rp. 101.000 - Rp. 150.000	Cukup	3
Rp. 151.000 - Rp. 200.000	Kurang Baik	2
Rp. 201.000 - Rp. 250.000	Buruk	1

Tabel 4. Bobot Kriteria Jenis Ulat Yang Dibasmi (RE003)

Range	Keterangan	Nilai Bobot
Tidak ada Ulat	Buruk	1
Ulat penggerek batang, penggerek daun	Kurang Baik	2
Ulat penggerek batang, penggerek daun, ulat grayak, dan ulat crop	Cukup	3
Ulat penggerek batang, penggerek daun, ulat grayak, ulat crop, Ulat Putih, dan ulat kantong	Baik	4
Ulat penggerek batang, penggerek daun, ulat grayak, ulat crop, Ulat Putih, dan ulat kantong, Ulat Daun, dan ulat pelipat daun	Paling Baik	5

Tabel 5. Bobot Kriteria Cara Kerja Pestisida (RE004)

Range	Keterangan	Nilai Bobot
Secara kontak, lambung dan sistemik	Paling Baik	5
Secara kontak dan sistemik	Baik	4
Secara kontak dan lambung	Cukup	3
Secara kontak	Kurang Baik	2
Tidak	Buruk	1

Tabel 6. Bobot Kriteria Pengaruh Terhadap Hewan Lain (RE005)

Range	Keterangan	Nilai Bobot
1 - 2 hewan	Buruk	1
3 - 4 hewan	Kurang Baik	2
5 - 6 hewan	Cukup	3
7 - 8 hewan	Baik	4
9 - 10 hewan	Paling Baik	5

Tabel 7. Bobot Kriteria Keampuhan Pestisida Untuk Membasmi Hama (RE006)

Range	Keterangan	Nilai Bobot
0,5- 1 Jam	Paling Baik	5
> = 1,5 Jam	Baik	4
> = 2 Jam	Cukup	3
> = 3 Jam	Kurang Baik	2
1-3 hari	Buruk	1

Tabel 9. Hasil Keputusan

Nama Pestisida	Hasil	Peringkat	Peringkat
Demolish	0.85368617	1	Rekomendasi
Sanggribit	0.62290517	2	Rekomendasi
Amate	0.58226792	3	Rekomendasi
Bestox	0.56344503	4	Tidak direkomendasikan
Tenano	0.56077972	5	Tidak direkomendasikan
Emclopri	0.47038187	6	Tidak direkomendasikan
Colombus	0.43953223	7	Tidak direkomendasikan
Cypermax	0.43953223	7	Tidak direkomendasikan
Spontan	0.35655126	8	Tidak direkomendasikan
Regent	0.23091841	9	Tidak direkomendasikan

Tahap implementasi sistem merupakan tahap berdasarkan pada hasil analisa dan perancangan sebelumnya yang dimasukkan ke dalam suatu bentuk bahasa pemrograman pada komputer untuk diolah, kemudian komputer menjalankan fungsi-fungsi yang telah didefinisikan. Implementasi sistem dilakukan sebagai wujud nyata dari hasil analisa dan perancangan



yang dilakukan sebelumnya oleh peneliti kedalam bahasa pemrograman untuk diterapkan pada keadaan yang sesungguhnya. Adapun kebutuhan-kebutuhan dari sistem yang harus disiapkan sebelum diimplementasikan yaitu kebutuhan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

### Form Login

Form login merupakan halaman yang ditampilkan pertama kali pada saat sistem dijalankan oleh pengguna untuk masuk kedalam sistem. Pengguna memasukkan username dan password yang telah disediakan didalam database. Jika benar maka sistem akan menampilkan menu utama, sedangkan jika salah maka sistem akan menolak. Gambar form login dapat dilihat pada gambar 2

Gambar 2 Form Login

Form utama merupakan halaman yang ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan login. Form utama berisi halaman utama pada sistem dan menu-menu yang dapat digunakan oleh pihak pengguna.

Pada form utama terdapat beberapa menu, diantaranya:

Gambar 3. Menu Utama

### Form Hasil Cetak

Form ini merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan hasil dari proses perhitungan algoritma *TOPSIS*. Hasil yang ditampilkan merupakan perhitungan antara fuzzy kriteria dengan bobotnya. Gambar form perhitungan dapat dilihat pada gambar 4.

Nilai Preferensi		Cetak	
Nomor	Nama	V <sub>i</sub>	Keputusan
1	Demish	0.033057	Rekomendasi
2	Sanggit	0.029948	Rekomendasi
3	Arde	0.061377	Rekomendasi
4	Batu	0.023444	Tidak Rekomendasi
5	Tenas	0.060793	Tidak Rekomendasi
6	Endogor	0.470811	Tidak Rekomendasi
7	Ciptama	0.408534	Tidak Rekomendasi
8	Calabus	0.408534	Tidak Rekomendasi
9	Santan	0.344535	Tidak Rekomendasi
10	Regent	0.208102	Tidak Rekomendasi

Gambar 4. Proses Keputusan

### Kelemahan Sistem

Kelemahan yang dimiliki pada sistem ini adalah:

1. Sistem masih belum dapat diakses secara online.
2. Sistem hanya menampilkan satu hak akses untuk login.
3. Sistem belum memiliki server.

### Kelebihan Sistem

Kelebihan yang dimiliki sistem ini adalah:

1. Sistem memiliki mekanisme CRUD.
2. Sistem dapat melakukan perhitungan dan tahapan otomatis ketika data diinputkan.
3. Sistem melakukan tahapan secara jelas.
4. Perhitungan ditampilkan secara jelas.

### IV. PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan tahapan penelitian dari tahapan awal sampai implementasi sistem, adapun yang menjadi kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Penerapan metode TOPSIS dalam merekomendasikan Pestisida terbaik cukup efektif dalam pelaksanaannya.
2. Penerapan metode TOPSIS dalam merekomendasikan Pestisida terbaik cukup efektif dalam membantu petani.

### Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Pengembangan selanjutnya agar dapat dilakukan dengan sistem online agar dapat diakses oleh petani.
2. Pengembangan selanjutnya agar dapat dilakukan untuk memprediksi dalam menentukan keputusan yang lain.
3. Diharapkan sebaiknya ditambahkan fasilitas untuk *backup* data sehingga jika terjadi kerusakan pada server data tidak akan terhapus.
4. Dibatasi dengan tampilan yang lebih menarik.

### V. REFERENSI



- [1] A. H. Hasugian and H. Cipta, "Analisa Dan Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pasangan Hidup Menurut Budaya Karo Dengan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 2018.
- [2] Y. Perwira, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Berprestasi di SMK Negeri 1 Pantai Labu Dengan Menggunakan Metode Technique For Order Of Preference By Similarity To Ideal Solution ( Topsis )," vol. 3, no. 3, pp. 229–250, 2021.
- [3] H. Ardiansyah, "Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Guru Terbaik dengan Metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) Studi Kasus: SDN Bendungan Hilir 01 Pagi Jakarta Pusat," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 2, no. 2, p. 89, 2017, doi: 10.32493/informatika.v2i2.1510.
- [4] I. Muzakkir, "Penerapan Metode Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa Ii," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 9, no. 3, pp. 274–281, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i3.156.274-281.
- [5] F. A. Sianturi, P. M. Hasugian, and B. Sinaga, "JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT ( JPkM ) PELATIHAN MICROSOFT OFFICE UNTUK GURU-GURU SE-KECAMATAN JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT ( JPkM ) Vol : 1 No . 1 Maret 2019 Hal : 1-7," no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [6] R. Manalu, T. Hotma, P. Studi, M. Informatika, and P. B. Sleman, "JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT ( JPkM ) PELATIHAN INTERNET DAN POWER POINT UNTUK GURU-GURU DI SMP N 1 SLEMAN JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT ( JPkM ) Vol : 1 No . 1 Maret 2019," no. 1, pp. 13–17, 2019.
- [7] F. A. Sianturi, M. Informatika, and M. C. Factor, "Analisa Metode Centainty Factor Dalam Mendiagnosa Hama," *Mantik Penusa*, vol. 3, no. 1, pp. 65–72, 2019.
- [8] H. Ardiansyah, M. B. S. Junianto, and S. Machfud, "SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA DANA BANTUAN RUMAH TIDAK LAYAK HUNI DENGAN METODE SMARTER DAN TOPSIS PADA DESA RAWAKALONG," *Jurnal SAINTEKOM*, 2020, doi: 10.33020/saintekom.v10i1.98.
- [9] R. Bariang and R. F. Siahaan, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Bantuan Pupuk Subsidi Kepada Kelompok Tani Menggunakan Metode Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution ( Topsis )," vol. 3, no. 3, pp. 118–126, 2021.