

## PEMILIHAN JENIS BIBIT PADI DENGAN MENGGUNAKAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)

Ardi Afan Saputra, Sri Lestanti, M. Taofik Chulkamdi

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Islam Balitar  
Jalan Majapahit No.2-4, Sananwetan, Kec. Sananwetan Kota Blitar, Jawa Timur, 66137  
ardiafan28@gmail.com

### ABSTRAK

UD. Bolo Tani adalah bidang dunia usaha yang memperjual belikan berbagai jenis padi, permasalahan disini adalah sedikit kurangnya pengetahuan tentang bibit padi yang unggul dikarenakan petani daerah setempat Sebagian masih menggunakan sistem konvensional. Sehingga dibutuhkan pengetahuan lebih dari petani agar dapat memilih jenis bibit padi yang unggul sehingga dapat mendapatkan hasil yang melimpah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan suatu keputusan terbaik dari berbagai jenis bibit padi dengan menentukan kriteria-kriteria jenis bibit padi kualitas terbaik dan bagaimana menerapkan Metode ke dalam sistem pendukung keputusan (SPK) untuk menentukan kualitas bibit padi untuk dapat dapat membantu para petani dalam menentukan kualitas jenis padi. Berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan yaitu hasil panen, musim tanam, tahan hama, tekstur nasi. Untuk pengujian seberapa baik akurasi system dengan menggunakan *Confusion Matrix*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah perbandingan dari beberapa jenis bibit padi unggul yang akan dipilih yang paling terbaik. dan telah diuji coba perhitungan sistem menggunakan metode *TOPSIS* menghasilkan akurasi sebesar 85% dari 10 data jenis bibit padi calon setelah dibandingkan dengan perhitungan manual yang menunjukkan layak dipergunakan metode ini untuk menentukan suatu keputusan.

**Kata kunci:** *TOPSIS, Confusion Matrix, Seleksi Jenis Bibit Padi.*

### 1. PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu faktor penting yang terdapat di negara Indonesia terlebih pada wilayah atau kota-kota kecil seperti di Blitar. di Blitar sebagian besar penduduknya bermata pencarian sebagai petani diantaranya ada petani cabai, petani jagung, petani sayur, dan yang mendominasi adalah petani padi. Padi adalah tanaman penghasil beras yang dijadikan untuk bahan pangan pokok bagi masyarakat. Untuk mendapatkan kualitas beras yang bagus maka juga harus terdapat bibit yang padi yang bagus kualitasnya. Dengan adanya bibit padi yang unggul nantinya dapat meningkatkan hasil panen dan kualitas beras bagus [1].

Pemilihan bibit padi saat ini yang dilakukan oleh petani di desa Kanigoro Kabupaten Blitar masih menggunakan sistem konvensional dimana bibit padi yang akan ditanam oleh petani hanya benih yang bisa atau siap ditanam saja tanpa memikirkan hasilnya, dampak dari pemilihan konvensional ini mengakibatkan kurang maksimalnya saat panen dan kualitas padinya. Oleh karena itu untuk membantu permasalahan diatas peneliti mempunyai simpulan untuk dibuatkanlah program yang nantinya dapat membantu penual bibit padi dalam memilih bibit padi yang unggul untuk dijual ke petani.

Berdasarkan permasalahan diatas dibutuhkan solusi yang tepat dengan menggunakan metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* atau juga disebut *TOPSIS* ini diharapkan dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan kualitas bibit padi unggul, Kelebihan dari

metode ini adalah *TOPSIS* memiliki konsep yang sederhana serta mudah untuk dipahami, *TOPSIS* memiliki komputasi yang efisien sehingga perhitungannya lebih cepat. *TOPSIS* adalah suatu metode sistem pendukung keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria tertentu dimana alternatif terpilih yang terbaik, setelah itu sistem akan menghitung proses bobot kriteria yang sudah ditentukan. Lalu menentukan solusi ideal positif dan negatif dengan menentukan jarak berbobot.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Landasan Teori Pertanian

Pertanian merupakan salah satu kegiatan bercocok tanam untuk menghasilkan bahan pangan atau sumber energi. dengan adanya pertanian bisa menjadikan bahan pangan bagi masyarakat dan juga dapat diimpor ke berbagai negara lain untuk mendapatkan untung.

Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa pertanian adalah Kegiatan produksi yang berlangsung di lahan sawah dengan tujuan menghasilkan tanaman untuk memenuhi kebutuhan hidup. dengan adanya kegiatan pertanian ini kita bisa mengembangkan kreatifitas kita dalam mengolah lahan sawah dengan semaksimal mungkin agar dapat menghasilkan hasil yang maksimal.

#### 2.2. Padi

Padi adalah bahan makanan yang dengan mudah diubah menjadi energi, karena padi merupakan

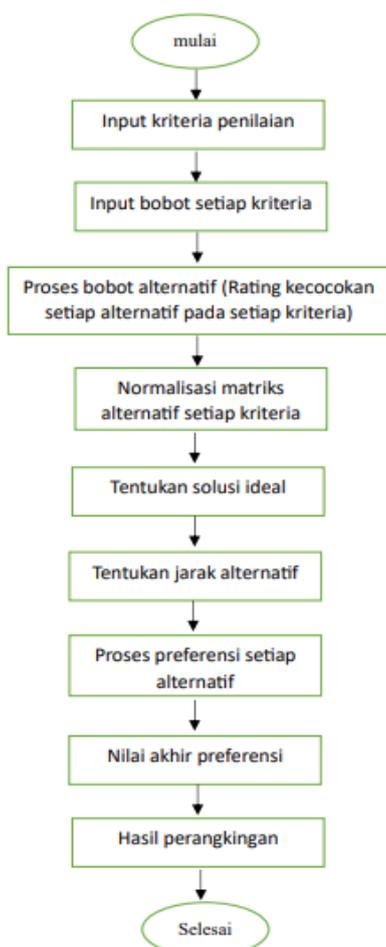
tananam utama yang dijadikan beras sebagai makanan pokok. padi sendiri termasuk makanan pokok bagi masyarakat Indonesia [4].

### 2.3. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem yang dapat membantu pengambilan suatu keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Jadi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem yang nantinya dapat mencari atau membantu dalam memecahkan berbagai masalah dengan membantu mengambil keputusan dengan penggunaan data yang terstruktur [6].

### 2.4. Metode TOPSIS

TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multi. Metode ini merupakan metode sering digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Topsis menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif [1].



Gambar 1. Flowchart Metode TOPSIS

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Metode penelitian ini berguna untuk mencari perilaku atau fenomena yang terjadi di masyarakat dan dikhususkan dalam dunia pertanian. Dalam penelitian ini dunia pertanian masih memiliki cukup kekurangan diantaranya adalah meningkatkan kualitasnya dalam panen, dan kualitas panennya. Dengan ini dapat disimpulkan membuat penelitian ini supaya dapat membantu kualitas tanaman padi. Berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan yaitu hasil panen, tekstur nasi, musim tanam dan tahan hama padi. Hal ini dilakukan untuk mempermudah para petani dalam mengambil keputusan untuk mencari bibit padi yang berkualitas.

### 3.2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan secara sistematis yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk penelitian ini agar tidak menyimpang dari tujuan. pertama dilakukan pengamatan, Pengamatan adalah metode pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan terhadap objek dan pendataan secara sistematis. Pengamatan yang dilakukan yaitu mengumpulkan data seleksi untuk pemilihan jenis bibit padi yang unggul.

### 3.3. Jenis Data

Data primer dikumpulkan oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan dalam penelitian. Pada penelitian ini jawaban diperoleh dari pengamatan dan hasil wawancara dari pemilik UD Bolo Tani. Wawancara merupakan salah satu cara dengan mengajukan pertanyaan atau tanya jawab langsung kepada pihak yang ahli dalam bidang pembibitan padi ini sebagai sumber data yang digunakan oleh peneliti.

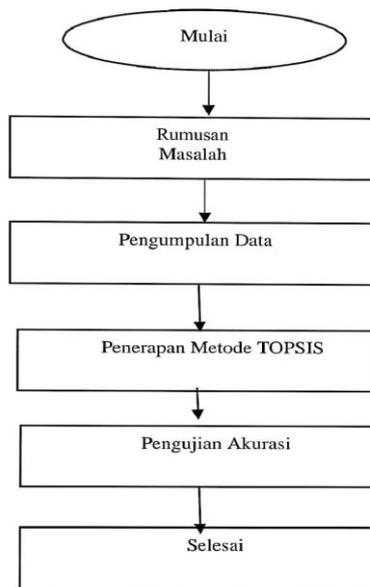
### 3.4. Instrumen Pengumpulan Data

Observasi adalah metode pengumpulan data atau proses perolehan data yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan objek penelitian. Hasil observasi yang diperoleh diantaranya adalah mengetahui beberapa jenis padi, bentuk bibit padi, dan data padi yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan dengan metode TOPSIS untuk mengetahui jenis bibit padi manayang terbaik.

Tabel 1. Lembar Observasi

No	Observasi	Observasi
		ya tidak
1	Mengetahui jenis padi	√
2	Mengetahui bentuk bibit padi	√
3	Mengetahui data padi untuk perhitungan dengan metode TOPSIS	√

### 3.5. Tahap Penelitian



Gambar 2. Alur Penelitian

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Data Padi

Pada proses ini, terdapat 4 kriteria yaitu Hasil, Tekstur Nasi, Tahan Hama, Musim Tanam. Dari 4 kriteria diambil dari hasil diskusi yang dilakukan dengan pihak dinas pertanian atau BPP Sutojayan. Berikut adalah data padi serta kriteria lainnya.

Tabel 2. Data Padi

Nama	Hasil	Tekstur Nasi
Inpari 64	5 ton/ha	Pulen
Inpari 42	6 ton/ha	Pera
Inpari 32	6 ton/ha	Pera
Inpari 29	6 ton/ha	Pulen
Ciherang	7 ton/ha	Pulen
Logawa	7 ton/ha	Pera
Wangi	6 ton/ha	Pulen
Mikongga	6 ton/ha	Pulen
Mapan	6 ton/ha	Pulen
SR	7 ton/ha	Pera

Tabel 3. Data Padi

Nama	Tahan Hama	Musim Tanam
Inpari 64	Tahan hama	Hujan,kemarau
Inpari 42	Tahan hama	Hujan,kemarau
Inpari 32	Rentan hama	Hujan,kemarau
Inpari 29	Rentan hama	Hujan,kemarau
Ciherang	Tahan hama	Hujan,kemarau
Logawa	Tahan hama	Hujan,kemarau
Wangi	Tahan hama	Hujan,kemarau
Mikongga	Rentan hama	Hujan,kemarau
Mapan	Tahan hama	Hujan,kemarau
SR	Tahan hama	Hujan,kemarau

### 4.2. Penentuan Bobot Kriteria

Untuk menentukan bibit padi terbaik maka harus ditentukan terlebih dahulu beberapa kriterianya. Kriteria digunakan karena untuk menunjang hasil dari

pertanian khususnya daerah setempat, dan kriteria ini diambil dari hasil wawancara dari pihak BPP pertanian dalam menentukan kriteria serta pembobotan dari kriteria.

Tabel 4. Kriteria

Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria
K1	Hasil Panen
K2	Musim Tanam
K3	Tekstur Nasi
K4	Tahan Hama

Setelah mengetahui beberapa kriteria selanjutnya menentukan perbaikan bobot.

Tabel 5. Perbaikan Bobot

Kriteria	Range	Bobot
Hasil Panen	60	0,6
Musim Tanam	10	0,1
Tekstur Nasi	20	0,2
Tahan Hama	10	0,1

Tabel 6. Kriteria Hasil Panen

Hasil Panen	Bobot
Potensi 5ton/ha	1
Potensi 6to/ha	2
Potensi 7ton/ha	3

Tabel 7. Kriteria Musim Tanam

Musim Tanam	Bobot
Kemarau	1
Hujan	2
Kemarau danHujan	3

Tabel 8. Kriteria Tekstur Nasi

Tekstur Nasi	Bobot
Pera	1
Pulen	2

Tabel 9. Kriteria Tahan Hama

Tahan Hama	Bobot
Tahan	3
Rentan	2
Tidak Tahan	1

### 4.3. Perhitungan Metode

Tahap selanjutnya adalah mencari bobot dari masing kriteria dengan rumus metode TOPSIS.

Tabel 10. Nilai Alternatif Kriteria

Alternatif	Kriteria			
	K1	K2	K3	K4
A1	1	3	2	3
A2	2	3	1	3
A3	2	3	1	2
A4	2	3	2	2
A5	3	3	2	3
A6	3	3	1	3
A7	2	3	2	3
A8	2	3	2	2
A9	2	3	2	3
A10	3	3	1	3

Keterangan  
 A1: Inpari 64  
 A2: Inpari 42  
 A3: Inpari 32  
 A4: Inpari 29  
 A5: Ciherang  
 A6: Logawa  
 A7: Wangi  
 A8: Mikongga  
 A9: Mapan  
 A10: SR

K1: Hasil Tanam  
 K2: Musim Tanam  
 K3: Tekstur Nasi  
 K4: Tahan Hama

menentukan nilai alternatif dengan TOPSIS sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Nilai Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria			
	K1	K2	K3	K4
A1	0.1387	0.3162	0.3780	0.3464
A2	0.2774	0.3162	0.1890	0.3464
A3	0.2774	0.3162	0.1890	0.2309
A4	0.2774	0.3162	0.3780	0.2309
A5	0.4160	0.3162	0.3780	0.3464
A6	0.4160	0.3162	0.1890	0.3464
A7	0.2774	0.3162	0.3780	0.3464
A8	0.2774	0.3162	0.3780	0.2309
A9	0.2774	0.3162	0.3780	0.3464
A10	0.4160	0.3162	0.1890	0.3464

Untuk rating kecocokan nilai matrik keputusan ternormalisasi dan berbobot dapat dilihat table dibawah ini.

$$V_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

Tabel 12. Matriks Ternormalisasi Terbobot

Alternatif	Kriteria			
	K1	K2	K3	K4
A1	8.321	3.1623	7.5593	3.464
A2	16.641	3.1623	3.7796	3.4641
A3	16.641	3.1623	3.7796	2.3094
A4	16.641	3.1623	7.5593	2.3094
A5	24.962	3.1623	7.5593	3.4641
A6	24.962	3.1623	3.7796	3.4641
A7	16.641	3.1623	7.5593	3.4641
A8	16.641	3.1623	7.5593	2.3094
A9	16.641	3.1623	7.5593	3.4641
A10	24.962	3.1623	3.7796	3.4641

Mecari solusi ideal positif dan negative Dengan mencari kriteria di table ternormalisasi terbobot max adalah nilai positif terbesar dari kriteria sedangkan min nilai negative terkecil dari kriteria.

Contoh: nilai Max untuk kriteria K1 = 24.962  
 nilai Min untuk kriteia K1 = 8.321

Tabel 13. Solusi ideal Positif dan Negatif

MAX	24.962	3.1623	7.5593	3.4641
MIN	8.321	3.1623	3.7796	2.3094

Mencari jarak solusi ideal positif dan negative dengan rumus sebagai berikut

$$D^+ = \sqrt{\sum_i^m (vi - vij)^2}$$

$$D^- = \sqrt{\sum_i^m (vij - vi)^2}$$

Contoh jarak ideal positif dan negatif untuk inpari 64 dengan menjumlahseluruh kriteria

$$D^+ = (24.962-8.321)^2 + (3.1623-3.163)^2 + (7.5593-7.5593)^2 + (3.4641-3.4641)^2 = 16.3693$$

$$D^- = (8.321 - 8.321)^2 + (3.1623 - 3.1263)^2 + (7.5593 - 3.7796)^2 + (3.4641 - 2.3094)^2 = 3.4643$$

Tabel 14. Jarak Solusi Positif dan Negatif

D+	16.3693	D-	3.4643
	10.3696		8.0918
	10.4268		8.0179
	8.7342		8.6659
	3.2879		16.4056
	6.5759		16.0728
	8.6658		8.7343
	8.7342		8.6659
	8.6658		8.7343
	6.5759		16.0728

Mencari nilai preferensi dan perangkingan dengan  $v_i$

$$v_i = \frac{D^-}{D^- + D^+}$$

Tabel 15. Perangkingan

Alternatif	Preference	Ranking
Inpari 64	0.1747	10
Inpari 42	0.4383	8
Inpari 32	0.4347	9
Inpari 29	0.498	7
Ciherang	0.833	1
Logawa	0.7097	2
Wangi	0.502	4
Mikongga	0.498	6
Mapan	0.502	5
SR	0.7097	3

Pada proses perangkingan dilakukan sebuah perkalian dan hasil terbesar adalah A5 Ciherang.

#### 4.4. Pengujian Confusion Matrix

Setelah dilakukan proses perhitungan dan perangkingan selanjutnya dilakukan pengujian terhadap metode tersebut.

Tabel 16. Data Perhitungan Confusion Matrix

Aktual	Klasifikasi	
	+	-
+	10	1
-	2	8

Dari hasil pengujian diatas dapat dilihat bahwa nilai akurasi seberapa akurat model data yang benar yaitu sebesar 85%, nilai *Presisi* menghasilkan tingkat keakuratan antara data prediksi benar positif yang diminta dengan hasil prediksi yang diberikan oleh model sebesar 83%, dan untuk nilai *Recall* keberhasilan model dalam menemukan kembali sebuah informasi sebesar 80%.

**5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Dengan adanya metode *TOPSIS* yang sederhana penerapannya dapat membantu pengambilan keputusan yang terbaik. Dalam mencari system kepuasan untuk memilih benih unggul padi yang tepat, metode ini (*TOPSIS*) dapat dihasilkan dengan baik sehingga menghasilkan system keputusan yang terbaik dari hasil yang terbaik. Penerapan metode *TOPSIS* dalam mendukung keputusan untuk memilih bibit padi unggul dapat diterapkan dengan baik serta menunjukan salah satu alternatif input merupakan prioritas dari keputusan. hasil tertinggi dari penjumlahan metode *TOPSIS* adalah bibit padi ciherang dengan nilai 0,837 dan yang terendah alah inpari64 dengan nilai 1.774. dari pengujian sistem dengan menggunakan *Confusion Matrix* untuk metode *TOPSIS* menunjukan tingkat akurasi sebesar 85% dari 10 penelitian jenis bibit padi sehingga disimpulkan sistem ini layak digunakan untuk membantu pemilihan jenis bibit padi unggul.

Saran yang dapat direkomendasikan adalah sistem pendukung keputusan ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan beberapa kriteria lagi sehingga dapat menghasilkan suatu system keputusan yang lebih baik lagi dan diharapkan pembaca dapat lebih mengembangkan penelitian sebelumnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Kusumadewi, "Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode TOPSIS ", Penerbit Rindy Graha Ilmu, 2007.

[2] Chamid. 2017. "Kombinasi Metode AHP dan Topsis pada Sistem Pendukung Keputusan". ProsidingSNATIF Ke-4 Tahun 2017..

[3] Ita dan Dita, ""Genetik 24 Varietas Padi Sawah dan Padi Indonesia Berdasarkan Marka SSR," Scripta Biologica, vol. 4, no. 1, pp. 5-10, Maret 2017.

[4] Balai Penelitian Tanah. 2005. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, Dan Pupuk. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Suryani, M. A. 2009. Kesuburan tanah. Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung. 45 p.

[5] Las, irsal, B. Suprihatno, A.A. Daradjat, Suwarno, B. Abdullah dan Satoto. 2004. Inovasi Teknologi Varietas Unggul Padi: Perkembangan, Arah, dan Strategi ke Depan, hal 375-395. Dalam Ekonomi Padi Dan Beras Indonesia, Fasial Kasryno,

[6] Kusrini, "Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan", Penerbit Andi, Yogyakarta, 2007.

[7] S. P. L. Kristianto Nugroho, "Keragaman Genetik 24 Varietas Padi Sawah dan Padi Gogo (Oryza sativa L.) Indonesia Berdasarkan Marka SSR," Scripta Biologica, vol. 4, no. 1, pp. 5-10, Maret 2017.

[8] N. F. Mayalibit, Suwarto, E. Rusdiyana, and A. Wijianto, "Rice Farmers Attitude To Superior Certified Seeds," J. Sustain. Agric., vol. 2, no. 2, pp. 116–125, 2017

[9] M. Rendra, H. Roisdiansyah, A. W. Widodo, and N. Hidayat, "Decision Support System for the Selection of Planting Rice Superior Varieties Using AHP and TOPSIS Methods," Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput., vol. 1, no. 10, pp. 1058–1065, 2017.

[10] A. H. d. H. W. Sudarto, "Kajian Pengembangan Varietas Unggul Baru Padi Sawah dengan Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu di Dompu, Nusa Tenggara Barat," Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, vol. 2, no. 2, pp. 95-99, Agustus 2018.