



## Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pestisida Terbaik Dalam Mencegah Hama Pada Tanaman Padi Dengan Menggunakan Metode WASPAS

Lince T Sianturi, Fitriani Br Manurung, Cristella Sitinjak, Dewi S L Siantar

Prodi Teknik Informatika, STMIK Budi Darma, Medan, Indonesia

### Abstrak

Dalam berbagai jenis pestisida, begitu banyak tersebar di pasaran dan memiliki keunggulan masing-masing produk yang di tawarkan kepada pemakai, sehingga para pemakai harus lebih teliti dalam memilih pestisida yang akan di gunakan dalam mencegah hama pada padi. Karena banyaknya jenis-jenis produk serta keunggulan yang sangat bersaing membuat pemakai bingung untuk memilih. Maka dari itu pemakai harus sangat selektif dan paham akan pestisida yang akan di gunakan agar hasil sesuai dengan yang di harapkan. WASPAS adalah metode yang digunakan untuk menyelesaikan sistem pendukung keputusan pemilihan pestisida yang dapat digunakan pelajar atau pun mahasiswa yang sedang melakukan penelitian dalam Hal pestisida pencegah hama.

**Kata Kunci:** Pestisida, Sistem Pendukung Keputusan, WASPAS

### 1. PENDAHULUAN

Pestisida adalah bahan yang digunakan untuk mengendalikan, menolak, memikat, atau membasmi organisme pengganggu. Nama ini berasal dari *pest* yang berarti hama yang diberi akhir *ancide* yang berarti pembasmi. Sasarannya bermacam-macam, seperti serangga, tikus, gulma, burung, mamalia, ikan, atau mikrobial yang dianggap mengganggu. Dalam bahasa sehari-hari, pestisida sering kali disebut sebagai racun[1]. 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, yaitu salah satu faktor menentukan kualitas dari produk tersebut dalam keberhasilan peningkatan produktivitas panen. Secara empiris, pemanfaatan pestisida sebagai salah satu komponen teknologi telah memberikan kontribusi yang besar dalam peningkatan kualitas panen.

Tanaman padi adalah tanaman yang sangat penting bagi manusia terkhusus Indonesia, yaitu yang hasilnya adalah beras sebagai pangan pokok, maka dari itu perawatan untuk tanaman padi pun harus sangat di perhatikan baik dari segi pembibitan, pemeliharaan dan pemanenan. Dalam hal pemeliharaan di butuhkan yang namanya pupuk dan pestisida yang menutrisi padi, namun tidak hanya itu, pemilihan pestisida untuk hama serangga pun sangat penting, di karenakan jika hama yang terlalu banyak akan merusak padi. Pemilihan pestisida pada tanaman padi sudah seharusnya dilakukan untuk mendapatkan hasil tanam yang baik. Pemilihan pestisida biasanya dilakukan dengan menggunakan pestisida yang tersedia namun terkadang masih salah penggunaan, sehingga mengakibatkan hasil panen yang kurang maksimal. Maka dari itu sangat dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu dalam pemilihan pestisida pada tanaman padi dengan memberikan informasi tentang penggunaan pestisida pada tanaman padi berdasarkan hama yang terlihat pada tanaman, serta dosis dan luas cakup yang pada lokasi penanaman Padi.

Di Indonesia, resistensi hama terhadap insektisida telah diketahui sejak tahun 1953. Hama daun kubis, wereng coklat, wereng hijau, dan penggerek batang menjadi tahan terhadap berbagai jenis insektisida dengan tingkat ketahanan 1,9 - 17,3 kali (Sutrisno 1987; Sastrosiswojo 1992; Ankersmit dalam Oka 1995). Kesepakatan resistensi yang tinggi berkisar antara 4,010,0 kali (Brown 1958; FAO 1967). Populasi hama kapas *Heliothis* spp. di Sulawesi Tenggara, misalnya, lebih tahan terhadap endosulfan dibandingkan populasi Asembagus, Jawa Timur (Soehardjan et al. 1987).

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem yang mampu dalam memecahkan sebuah masalah dimana tidak seorang pun mengetahui keputusan yang pasti dengan menggunakan data dalam menyelesaikan keputusan tersebut dengan baik[2][3]. Penerapan sistem ini telah berkembang dalam berbagai bidang seperti pendukung keputusan hasil dosen komputer terbaik[4], mekanik terbaik[5], mendukung keputusan pemberian tunjangan karyawan[6], mendukung pemilihan kayu terbaik[7][8][9], pemilihan bibit mangga terbaik[10], keputusan tentang alokasi dana sekolah[11], ataupun menggunakan Fuzzy[12][13].

Metode WASPAS adalah mencari prioritas pilihan lokasi yang paling sesuai dengan menggunakan pembobotan[7][14]. Metode WASPAS digunakan untuk memecahkan berbagai



masalah seperti dipembuatan keputusan, evaluasi, dan seterusnya[15]. Penggunaan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) diharapkan dapat memberikan informasi kepada pengguna tentang penggunaan pestisida yang tepat pada tanaman Padi, sehingga dapat digunakan oleh pelajar atau mahasiswa yang sedang melakukan penelitian atau belajar dibidang pestisida pada tanaman Padi.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Pestisida

Pestisida adalah bahan yang digunakan untuk mengendalikan, menolak, memikat, atau membasmi organisme pengganggu. Nama ini berasal dari *pest* yang berarti hama yang diberi akhir *ancide* yang berarti pembasmi. Sasarannya bermacam-macam, seperti serangga, tikus, gulma, burung, mamalia, ikan, atau mikrobial yang dianggap mengganggu. Dalam bahasa sehari-hari, pestisida sering kali disebut sebagai racun. Pestisida juga merupakan bahan atau zat kimia yang digunakan untuk membunuh hama, baik yang berupa tumbuhan, serangga, maupun hewan lain dilingkungan kita. Penggunaan pestisida tanpa mengikuti aturan yang diberikan membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan, serta juga dapat merusak ekosistem[1].

### 2.2 Metode WASPAS

Metode WASPAS adalah mencari prioritas pilihan lokasi yang paling sesuai dengan menggunakan pembobotan. Penerapan metode WASPAS, yang merupakan kombinasi unik dua sumur dikenal sebagai MCDM *approaches*, WMM dan model produk berat (WPM) pada awalnya memerlukan normalisasi linier dari elemen hasil[16][7]. Dengan metode WASPAS, kriteria kombinasi optimum dicari berdasarkan dua kriteria optimum. Kriteria pertama yang optimal, kriteria keberhasilan rata-rata tertimbang sama dengan metode WSM[15]. Ini adalah pendekatan yang populer dan diadopsi untuk MCDM untuk mengevaluasi beberapa alternatif dalam beberapa kriteria keputusan[17][1].

Berikut langkah-langkah Metode WASPAS [18][7] sebagai berikut:

1. Menentukan Normalisasi Matrix dalam Pengambilan Keputusan

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{m3} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (1)$$

2. Langkah membuat matrix normalisasi

- a. Jika menggunakan *benefit*

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \dots \dots \dots (2)$$

- b. Jika menggunakan *cost*

$$x_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \dots \dots \dots (3)$$

3. Normalisasi

$$Q = 0,5 \sum \bar{x}_{ij} w_j + 0,5 \Pi_j = 1 (\bar{x}_{ij}) w_j n_j = 1 \dots \dots \dots (4)$$

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam menentukan pestisida terbaik untuk mencegah hama diperlukan beberapa cara ataupun metode dalam menentukannya. Jenis-jenis pestisida yang digunakan adalah pestisida dalam mencegah hama. Pemilihan pestisida yang digunakan merupakan masalah yang dihadapi dan harus bisa diselesaikan dengan suatu metode agar hasilnya baik dan untuk itu penulis menggunakan metode WASPAS. Berikut ini merupakan perhitungan rating yang kecocokan dari setiap alternatif

pada setiap kriteria yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini dengan defenisi kriteria masing-masing, yaitu:

Tabel 1. Daftar Kriteria

No	Kriteria	Bobot
C <sub>1</sub>	Harga	Cost
C <sub>2</sub>	Ukuran Kemasan	Benefit
C <sub>3</sub>	Banyak Penyakit yang di Basmi	Benefit
C <sub>4</sub>	Luas Cakup	Benefit
C <sub>5</sub>	Masa Kadaluarsa	Benefit

Rating kecocokan setiap alternatif pada kriteria *merk* yaitu :

Tabel 2. Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

Alternatif	Harga	Ukuran Kemasan	Banyak Penyakit	Luas Cakup	Masa Kadaluwarsa
Combitox (A <sub>1</sub> )	45.000	250 ml	Sangat Banyak	5000 m <sup>2</sup>	3 Tahun
Nurban (A <sub>2</sub> )	85.000	500 ml	Banyak	10000 m <sup>2</sup>	3 Tahun
Nurelle'D (A <sub>3</sub> )	80.000	500 ml	Sedikit	10000 m <sup>2</sup>	4 Tahun
Fokker (A <sub>4</sub> )	60.000	500 ml	Banyak	10000 m <sup>2</sup>	3 Tahun
Rid (A <sub>5</sub> )	125.000	500 ml	Sangat Banyak	10000 m <sup>2</sup>	5 Tahun
Abinsec (A <sub>6</sub> )	105.000	250 ml	Banyak	5000 m <sup>2</sup>	4 Tahun
Sherpa (A <sub>7</sub> )	80.000	500 ml	Banyak	10000 m <sup>2</sup>	2 Tahun
Agadi (A <sub>8</sub> )	75.000	500 ml	Sedikit	10000 m <sup>2</sup>	4 Tahun
Marshal (A <sub>9</sub> )	85.000	500 ml	Banyak	10000 m <sup>2</sup>	3 Tahun
Berantas (A <sub>10</sub> )	125.000	500 ml	Sangat Banyak	10000 m <sup>2</sup>	2 Tahun

Pengambilan keputusan memberikan bobot preferensi dari setiap kriteria yaitu:  $w = [0,3; 0,2; 0,1; 0,3; 0,1]$ . Untuk C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, dan C<sub>3</sub> merupakan atribut benefit, sedangkan C<sub>4</sub>, dan C<sub>5</sub> merupakan atribut cost. Berikut merupakan tabel pembobotan untuk Kriteria Banyak Penyakit (C<sub>3</sub>).

Tabel 3. Pembobotan kriteria Banyak Penyakit (C<sub>3</sub>)

Keterangan	Nilai
Sangat Banyak	50
Banyak	30
Sedikit	10

Berikut merupakan tabel rating kecocokan dari alternatif dan kriteria.

Tabel 4. Nilai Alternatif di setiap kriteria

Alternatif	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
A <sub>1</sub>	45000	250	50	5000	3
A <sub>2</sub>	85000	500	30	10000	3
A <sub>3</sub>	80000	500	10	10000	4
A <sub>4</sub>	60000	500	30	10000	3
A <sub>5</sub>	125000	500	50	10000	5
A <sub>6</sub>	105000	250	30	5000	4
A <sub>7</sub>	80000	500	30	10000	2
A <sub>8</sub>	75000	500	10	10000	4
A <sub>9</sub>	85000	500	30	10000	3
A <sub>10</sub>	125000	500	50	10000	2

Setelah mendapatkan rating kecocokan dan Kriteria, dilakukan proses WASPAS.

1. Menetapkan Matrik Keputusan X



$$X = \begin{bmatrix} 45000 & 250 & 50 & 5000 & 3 \\ 85000 & 500 & 30 & 10000 & 3 \\ 80000 & 500 & 10 & 10000 & 4 \\ 60000 & 500 & 30 & 10000 & 3 \\ 125000 & 500 & 50 & 10000 & 5 \\ 105000 & 250 & 30 & 5000 & 4 \\ 80000 & 500 & 30 & 10000 & 2 \\ 75000 & 500 & 10 & 10000 & 4 \\ 85000 & 500 & 30 & 10000 & 3 \\ 125000 & 500 & 50 & 10000 & 2 \end{bmatrix}$$

2. Menghitung matrik ternormalisasi menggunakan persamaan sebagai berikut:

Untuk Atribut A<sub>1</sub>

$$X_{11} = \frac{45000}{45000} = 1$$

$$X_{12} = \frac{250}{500} = 0,5$$

$$X_{13} = \frac{50}{50} = 1$$

$$X_{14} = \frac{500}{10000} = 0,5$$

$$X_{15} = \frac{3}{5} = 0,6$$

Untuk Atribut A<sub>2</sub>

$$X_{21} = \frac{45000}{80} = 0,5625$$

$$X_{22} = \frac{500}{500} = 1$$

$$X_{23} = \frac{10}{50} = 0,2$$

$$X_{24} = \frac{10000}{10000} = 1$$

$$X_{25} = \frac{3}{5} = 0,6$$

Untuk Atribut A<sub>3</sub>

$$X_{31} = \frac{45000}{80000} = 0,5625$$

$$X_{32} = \frac{500}{500} = 1$$

$$X_{33} = \frac{10}{50} = 0,2$$

$$X_{34} = \frac{10000}{10000} = 1$$

$$X_{35} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Untuk Atribut A<sub>4</sub>

$$X_{41} = \frac{45000}{60000} = 0,75$$

$$X_{42} = \frac{500}{500} = 1$$

$$X_{43} = \frac{30}{50} = 0,6$$

$$X_{44} = \frac{10000}{10000} = 1$$

$$X_{45} = \frac{3}{5} = 0,6$$

Untuk Atribut A<sub>5</sub>

$$X_{51} = \frac{45000}{12500} = 0,36$$

$$X_{52} = \frac{500}{500} = 1$$

$$X_{53} = \frac{50}{50} = 1$$

$$X_{54} = \frac{10000}{10000} = 1$$

$$X_{55} = \frac{5}{5} = 1$$



Untuk Atribut A<sub>6</sub>

$$X_{61} = \frac{45000}{125000} = 0,4285$$

$$X_{62} = \frac{250}{500} = 0,5$$

$$X_{63} = \frac{30}{50} = 0,6$$

$$X_{64} = \frac{5000}{10000} = 0,5$$

$$X_{65} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Untuk Atribut A<sub>7</sub>

$$X_{71} = \frac{45000}{80000} = 0,5625$$

$$X_{72} = \frac{500}{500} = 1$$

$$X_{73} = \frac{30}{50} = 0,6$$

$$X_{74} = \frac{10000}{10000} = 1$$

$$X_{75} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Untuk Atribut A<sub>8</sub>

$$X_{81} = \frac{45000}{75000} = 0,6$$

$$X_{82} = \frac{500}{500} = 1$$

$$X_{83} = \frac{10}{50} = 0,2$$

$$X_{84} = \frac{10000}{10000} = 1$$

$$X_{85} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Untuk Atribut A<sub>9</sub>

$$X_{91} = \frac{45000}{85000} = 0,5294$$

$$X_{92} = \frac{500}{500} = 1$$

$$X_{93} = \frac{30}{50} = 0,6$$

$$X_{94} = \frac{10000}{10000} = 1$$

$$X_{95} = \frac{3}{5} = 0,6$$

Untuk Atribut A<sub>10</sub>

$$X_{101} = \frac{45000}{125000} = 0,36$$

$$X_{102} = \frac{500}{500} = 1$$

$$X_{103} = \frac{50}{50} = 1$$

$$X_{104} = \frac{10000}{10000} = 1$$

$$X_{105} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat di lihat pada matriks berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 0,5 & 1 & 0,5 & 0,6 \\ 0,5294 & 1 & 0,6 & 1 & 0,6 \\ 0,5625 & 1 & 0,2 & 1 & 0,8 \\ 0,75 & 1 & 0,6 & 1 & 0,6 \\ 0,36 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,4285 & 0,5 & 0,6 & 0,5 & 0,8 \\ 0,5625 & 1 & 0,6 & 1 & 0,4 \\ 0,6 & 1 & 0,2 & 1 & 0,8 \\ 0,5294 & 1 & 0,6 & 1 & 0,6 \\ 0,36 & 1 & 1 & 1 & 0,4 \end{bmatrix}$$



3. Menghitung nilai  $Q_i$

$$\begin{aligned} Q_1 &= 0,5 \sum (0,3*1)+(0,2*0,5)+(0,1*1)+(0,3*0,5)+(0,1*0,6) + 0,5 \prod (1^{0,3})^* (0,5^{0,2})^* (1^{0,1})^* \\ & (0,5^{0,3})^* (0,6^{0,1}) \\ &= 0,5 \sum (0,3 + 0,1 + 0,1 + 0,15 + 0,06) + 0,5 \prod (1*0,87*1*0,81*0,95) \\ &= 0,5 \sum (0,71) + 0,5 \prod (6718) \\ &= 0,35 + 0,3359 \\ &= 0,68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_2 &= 0,5 \sum (0,3*0,5297)+(0,2*0,1)+(0,1*0,6)+(0,3*1)+(0,1*0,6) + \\ & 0,5 \prod (0,5297^{0,3})^* (0,1^{0,2})^* (0,6^{0,1})^* (1^{0,3})^* \\ & (0,6^{0,1}) \\ &= 0,5 \sum (0,1588 + 0,2 + 0,06 + 0,3 + 0,06) + 0,5 \prod (0,8262*1*0,9502*1*0,9502) \\ &= 0,5 \sum (0,7788) + 0,5 \prod (0,7454) \\ &= 0,3894 + 0,3729 \\ &= 0,7623 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_4 &= 0,5 \sum (0,3*0,75)+(0,2*1)+(0,1*0,6)+(0,3*1)+(0,1*0,6) + 0,5 \prod (0,75^{0,3})^* (1^{0,2})^* (0,6^{0,1})^* \\ & (1^{0,3})^* \\ & (0,6^{0,1}) \\ &= 0,5 \sum (0,225 + 0,2 + 0,06 + 0,3 + 0,06) + 0,5 \prod (0,9173*1*0,9502*1*0,9502) \\ &= 0,5 \sum (0,845) + 0,5 \prod (0,8282) \\ &= 0,4225 + 0,4141 \\ &= 0,8366 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_5 &= 0,5 \sum (0,3*0,36)+(0,2*1)+(0,1*1)+(0,3*1)+(0,1*0,1) + 0,5 \prod (0,6)^* (1^{0,2})^* (1^{0,1})^* (1^{0,3})^* \\ & (1^{0,1}) \\ &= 0,5 \sum (0,108 + 0,2 + 0,1 + 0,3 + 0,1) + 0,5 \prod (0,7360*1*1*1*1) \\ &= 0,5 \sum (0,80) + 0,5 \prod (0,7360) \\ &= 0,4 + 0,368 \\ &= 0,768 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_6 &= 0,5 \sum (0,3*0,4205)+(0,2*0,5)+(0,1*0,6)+(0,3*0,5)+(0,1*0,8) + 0,5 \prod (0,4205^{0,3})^* (0,5^{0,2})^* \\ & (0,6^{0,1})^* \\ & (0,5^{0,3})^* (0,8^{0,1}) \\ &= 0,5 \sum (0,1261 + 0,1 + 0,06 + 0,15 + 0,08) + 0,5 \prod (0,7711*0,87*0,95*0,81*0,97) \\ &= 0,5 \sum (0,5161) + 0,5 \prod (5007) \\ &= 0,2850 + 0,2503 \\ &= 0,5083 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_7 &= 0,5 \sum (0,3*0,5625)+(0,2*1)+(0,1*6)+(0,3*1)+(0,1*0,4) + 0,5 \prod (0,5625^{0,3})^* (1^{0,2})^* (0,6)^* \\ & (1^{0,3})^* \\ & (0,4^{0,1}) \\ &= 0,5 \sum (0,1687 + 0,2 + 0,06 + 0,3 + 0,04) + 0,5 \prod (0,8414*1*0,9502*1*0,9124) \\ &= 0,5 \sum (0,7687) + 0,5 \prod (7294) \\ &= 0,3843 + 0,3647 \\ &= 0,749 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_8 &= 0,5 \sum (0,3*0,6)+(0,2*1)+(0,2*0,2)+(0,4*0,5)+(0,3*0,4) + 0,5 \prod (0,6^{0,3})^* (1^{0,2})^* (0,2^{0,1})^* \\ & (0,5^{0,3})^* \\ & (0,4^{0,1}) \\ &= 0,5 \sum (0,18 + 0,2 + 0,04 + 0,2 + 0,12) + 0,5 \prod (0,85*1*0,72*0,75*0,75) \\ &= 0,5 \sum (0,74) + 0,5 \prod (0,34) \\ &= 0,37 + 0,17 \\ &= 0,06 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 Q_9 &= 0,5 \sum (0,3*0,68)+(0,2*1)+(0,1*0,6)+(0,3*0,5)+(0,1*0,66) + 0,5 \prod (0,68^{0,3}) * (1^{0,2}) * (0,6^{0,1}) * \\
 & (0,5^{0,3}) * \\
 & (0,66^{0,1}) \\
 &= 0,5 \sum (0,20 + 0,2 + 0,12 + 0,2 + 0,19) + 0,5 \prod (0,89*1*0,90*0,75*0,88) \\
 &= 0,5 \sum (0,91) + 0,5 \prod (0,52) \\
 &= 0,45 + 0,26 \\
 &= 0,71
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Q_{10} &= 0,5 \sum (0,3*1)+(0,2*1)+(0,2*1)+(0,4*0,5)+(0,3*1) + 0,5 \prod (1^{0,3}) * (1^{0,2}) * (1^{0,1}) * (0,5^{0,3}) * \\
 & (1^{0,1}) \\
 &= 0,5 \sum (0,3 + 0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,3) + 0,5 \prod (1*1*1*0,75*1) \\
 &= 0,5 \sum (1,2) + 0,5 \prod (0,75) \\
 &= 0,6 + 0,37 \\
 &= 0,22
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan pada tabel, diperoleh :

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= 0,68 \\
 Q_2 &= 0,7623 \\
 Q_3 &= 0,7345 \\
 Q_4 &= 0,8366 \\
 Q_5 &= 0,768 \\
 Q_6 &= 0,5083 \\
 Q_7 &= 0,749 \\
 Q_8 &= 0,06 \\
 Q_9 &= 0,71 \\
 Q_{10} &= 0,22
 \end{aligned}$$

Nilai Preferensi terbesar yaitu  $Q_4$  dengan nilai 0,8366, sehingga dapat disimpulkan bahwa  $A_4$  merupakan jenis pestisida terbaik untuk mencegah hama pada tanaman padi.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang penulis lakukan mengenai Pemilihan Pestisida dengan WASPAS untuk sistem pendukung keputusan pemilihan pestisida terbaik untuk mencegah hama yang telah dirancang, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam mendukung keputusan untuk memilih pestisida yang tepat guna untuk mencegah hama pada tanaman padi, metode WASPAS dapat diterapkan dengan sangat baik serta dalam pengimplementasiannya, WASPAS mampu menunjukkan bahwa salah satu alternatif input merupakan prioritas dari keputusan.
2. Dari hasil penelitian yang kami lakukan bahwa pemilihan pestisida untuk mencegah hama dengan menggunakan Metode WASPAS membutuhkan proses dan waktu yang cukup lama tergantung dengan kriteria yang di tetapkan.

#### REFERENCES

- [1] R. S. S. (0911395), "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PESTISIDA DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)," vol. vi, no. 2301-9425, 2014.
- [2] Kusrini, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.
- [3] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. Harjoko, and R. Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [4] Mesran, G. Ginting, Suginam, and R. Rahim, "Implementation of Elimination and Choice Expressing Reality (ELECTRE) Method in Selecting the Best Lecturer ( Case Study STMIK BUDI DARMA )," *Int. J. Eng. Res. Technol. (IJERT)*, vol. 6, no. 2, pp. 141-144, 2017.
- [5] M. Mesran, S. D. Nasution, S. Syahputra, A. Karim, and E. Purba, "Implementation of the Extended Promethee II in Upgrade Level of Mechanic," *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 125-130, 2018.
- [6] S. H. Sahir, R. Rosmawati, and K. Minan, "Simple Additive Weighting Method to Determining Employee Salary Increase Rate," *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 8, pp. 42-48, 2017.
- [7] P. Simanjuntak, I. Irma, N. Kurniasih, M. Mesran, and J. Simarmata, "Penentuan Kayu Terbaik Untuk Bahan Gitar



- Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment ( WASPAS ),” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 36–42, 2018.
- [8] M. M. Dame R Pakpahan, Rudianda Sulaeman, “KRITERIA PEMILIHAN JENIS KAYU SEBAGAI BAHAN BAKU ALAT MUSIK GITAR AKUSTIK BERDASARKAN PERSEPSI MASYARAKAT DI KECAMATAN SIPOHOLON KABUPATEN TAPANULI UTARA PROVINSI SUMATERA THE,” *JOM Faperta UR*, vol. 4, pp. 2–5, 2017.
- [9] H. Nugraha, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KAYU UNTUK GITAR MENGGUNAKAN METODE TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS),” *J. Ris. Komput.*, vol. 12, no. 1, pp. 334–338, 2016.
- [10] Mesran, P. Ramadhani, A. Nasution, D. Siregar, Fadlina, and A. P. U. Siahaan, “Implementation of Complex Proportional Assessment Method in the Selection of Mango Seeds,” *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 7, pp. 397–402, 2017.
- [11] D. Handoko, M. Mesran, S. D. Nasution, Y. Yuhandri, and H. Nurdianto, “Application Of Weight Sum Model (WSM) In Determining Special Allocation Funds Recipients,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 1, no. 2, pp. 31–35, 2017.
- [12] T. Murti, L. A. Abdillah, and M. Sobri, “Sistem Penunjang Keputusan Kelayakan Pemberian Pinjaman pada PT Triprima Finance Palembang dengan Metode Fuzzy Tsukamoto,” in *Seminar Nasional Inovasi dan Tren 2015 (SNIT2015)*, 2015.
- [13] M. I. Perangin-angin, A. H. Lubis, I. S. Dumayanti, R. B. Ginting, A. Putera, and U. Siahaan, “Implementation of Fuzzy Tsukamoto Algorithm in Determining Work Feasibility,” *J. Comput. Eng.*, vol. 19, no. 4, pp. 52–55, 2017.
- [14] S. Barus, V. M. Sitorus, D. Napitupulu, M. Mesran, and S. Supiyandi, “Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment ( WASPAS ),” *MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 2, no. 2, pp. 10–15, 2018.
- [15] E. D. Marbun, L. A. Sinaga, E. R. Simanjuntak, D. Siregar, and J. Afriany, “Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun,” vol. 5, no. 1, pp. 24–28, 2018.
- [16] E. K. Zavadskas, J. Antucheviciene, J. Saparuskas, and Z. Turskis, “MCDM methods WASPAS and MULTIMOORA: Verification of robustness of methods when assessing alternative solutions,” *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res.*, vol. 47, no. 2, 2013.
- [17] J. A. Elvina D Marbun1, Lilis A Sinaga1, Endang Ria Simanjuntak1, Dodi Siregar2, “Penerapan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assessment Dalam Menentukan Tepung Terbaik Untuk Memproduksi Bihun,” *J. Ris. Komput.*, vol. 5, pp. 24–28, 2018.
- [18] S. Chakraborty and E. K. Zavadskas, “Applications of WASPAS Method in Manufacturing Decision Making,” *Informatica*, vol. 25, no. 1, pp. 1–20, 2014.