

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIBIT MUSANG BERKUALITAS UNTUK PRODUKSI KOPI LUWAK MENGGUNAKAN METODE SAW

Oktafianto¹, Elisabet Yunaeti Anggraeni², Septia Ningrum³

^{1,2}Manajemen Informatika, STMIK Pringsewu

³Sistem Informasi, STMIK Pringsewu

E-mail: *¹oktafianto@stmikpringsewu.ac.id, ²elisabet.sugianto@yahoo.co.id,
³septianingrum245@gmail.com

Abstrak – Kopi merupakan salah satu komoditas unggulan dalam sub sector perkebunan di Indonesia karena memiliki peluang pasar yang baik di dalam negeri maupun luar negeri. Kopi merupakan minuman yang sangat diminati oleh sebagian orang di berbagai Negara. Di Indonesia mayoritas penduduknya adalah penikmat kopi. Salah satu varietas kopi yang terkenal adalah kopi luwak. Kopi luwak adalah salah satu varietas kopi Arabika dan Robusta yang telah dimakan oleh luwak kemudian dikumpulkan dan diolah. Rasa dan aroma kopi ini khas dan menjadi kopi termahal di dunia. Karena banyaknya penikmat kopi luwak maka permintaan pasar pun meningkat, banyak para petani kopi yang ingin mendapatkan penghasilan lebih sehingga membuat para petani berprofesi ganda menjadi petani kopi dan peternak luwak, namun kurangnya pengetahuan tentang cara pemilihan bibit musang yang benar untuk produksi kopi luwak menyebabkan banyaknya kegagalan pada proses fermentasi biji kopi yang berujung dengan kerugian. Dalam penelitian ini peneliti ingin membuat sistem pendukung keputusan untuk menentukan bibit musang yang baik untuk produksi kopi luwak bagi masyarakat yang ingin mencoba atau belajar memproduksi kopi luwak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Simple Additive Weighting (SAW). Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode SAW, maka didapat musang yang berkualitas yang dapat digunakan petani dalam membantu proses fermentasi biji kopi.

Kata Kunci — kopi, musang, SAW

Abstract – Coffee is one of the leading commodity in the sub sector plantation in Indonesia because it has market opportunities both domestically and abroad. Coffee is a beverage that is in demand by some people in various countries. In Indonesia the majority of the population is a coffee connoisseur. One well-known coffee varieties are civet coffee. Kopi luwak is one of the varieties of Arabica and Robusta coffee which have been eaten by the civet then collected and processed. The taste and aroma of coffee is distinctive and became the most expensive coffee in the world. Since the number of coffee drinkers of civet, the market demand is growing, many coffee farmers who want to earn more so as to make the farmers double professions become coffee farmers and ranchers mongoose, but a lack of knowledge about seed selection ferret true for the production of civet coffee led to many failures in the fermentation process the coffee beans that led to the losses. In this study, researchers wanted to create a decision support system to determine the ferret a good seed for the production of civet coffee for people who want to try or learn to produce kopi luwak. The method used in this research is the Simple Additive Weighting (SAW). After calculation using SAW method, the importance of the weasel quality that can be used by farmers in helping the process of fermented beans.

Key Words — coffee, civet, SAW

1. PENDAHULUAN

Musang atau biasa disebut dengan luwak memiliki nama latin *Paradoxurus Hermaphroditus* nama itu umum bagi sekelompok mamalia pemangsa dari suku *viverridae*. Musang sering kali menjadi binatang pengganggu yang suka memakan hasil panen para petani buah, karena memang sesungguhnya musang ini suka memakan buah-buahan di habitat aslinya. Hewan ini kebanyakan adalah hewan malam (*Nokturnal*) dan pemanjat yang baik. Karena sering terjadinya perluasan lahan pada suatu daerah menyebabkan banyaknya musang yang turun di daerah perkotaan. Oleh karena itu sering kita jumpai musang yang memakan hewan lain seperti ayam dan burung.

Hewan musang mempunyai kebiasaan membuang kotoran ditempat-tempat yang sering dilwatinya. Kotoran yang ditinggalkan biasanya mengandung biji-bijian utuh. Pencernaan musang terlalu mudah mencerna biji-bijian dengan sempurna. Salah satu biji yang sering dimakan oleh musang adalah biji kopi. Musang atau luwak ini dipercaya hanya memilih buah kopi yang berkualitas prima untuk di makan. Kopi luwak memiliki cita rasa yang unik dan kadar keasaman yang rendah, lembut seperti sirup [1]. Buah tersebut mengalami fermentasi dalam saluran pencernaannya. Kulitnya habis di cerna sedangkan bijinya tetap utuh dan dikeluarkan bersama feses. Selain memiliki potensi ekonomi musang luwak juga berperan dalam penyebaran biji di alam [2].

Beternak merupakan hal yang tidak asing lagi bagi seseorang yang mencari pekerjaan sampingan, baik di kalangan pedesaan atau diperkotaan sekalipun. Beternak musang contohnya. Banyak sekali para peternak yang beralih menernakan musang, karena selain dapat dijadikan bibit pembuatan kopi luwak, musang dapat pula dijadikan hewan peliharaan. Musang juga sekaligus dapat menjadi sumber penghasilan sampingan yang menggiurkan bagi sang peternak.

Dibalik popularitasnya yang semakin tinggi, kopi luwak banyak menuai kontroversi. Contohnya banyaknya para petani dan peternak yang ingin mencoba memproduksi kopi luwak namun akhirnya gagal atau mengalami kerugian akibat salah

pemeliharaan pada hewan atau salah mengambil keputusan untuk bibit hewan musang itu sendiri .

Dalam pemilihan hewan musang yang akan dijadikan bahan untuk produksi kopi luwak, alangkah baiknya jika para peternak atau petani yang ingin melakukan produksi mengetahui bibit yang baik untuk memulai produksinya. Sehingga akan menghindari atau memperkecil kerugian yang akan terjadi pada saat masa produksi berlangsung.

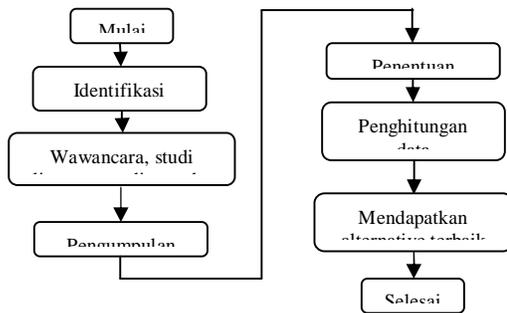
Ada beberapa penelitian terkait pemilihan hewan ternak menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang pernah dilakukan sebelumnya, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Lilis Suganda Angkat dengan judul penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Induk Ayam Produktif dengan Metode Simple Additive Weight (SAW) – (Studi Kasus: PT. Expravet Nasuba Farm Desa Namopuli) [3].

Penelitian lainnya adalah yang dilakukan oleh Rina Wati dan Evi Mayasari dengan judul penelitian “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Sapi Unggul dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Peternakan Sapi Sriagung Padangratu Lampung Tengah” [4].

Namun penelitian terkait pemilihan bibit musang belum penulis temukan sebelumnya. Untuk itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan bibit musang yang dapat digunakan oleh orang awam untuk menentukan bibit musang yang baik untuk produksi kopi luwak. Ada beberapa variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan bibit musang yang baik antara lain variabel usia, daya konsumsi makan, kondisi bulu musang, keaktifan musang merespon keadaan sekitarnya dan berat badan musang.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah: Bagaimanakah memilih musang yang tepat untuk memproduksi kopi luwak?

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Skema Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data adalah:

2.1.1 Wawancara

Metode pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan – pertanyaan secara langsung untuk mendapatkan data secara detail [5]. Wawancara diajukan kepada para pengusaha kopi luwak dan para anggota pelestari musang di Kabupaten Pringsewu. Dengan pertanyaan sbb:

- Apa saja yang dapat mempengaruhi hasil produksi kopi luwak pada musang?
- Bagaimana cara memilih bibit musang yang berkualitas?
- Apa saja kriteria yang di perlukan untuk mendapatkan bibit musang yang berkualitas untuk kopi luwak?

2.1.2 Studi Kepustakaan

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari sumber–sumber informasi atau referensi tentang metode penelitian Simple Additive Weighting (SAW). [6].

2.1.3 Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti dengan menganalisis sistem yang tengah berjalan memberikan pendapat atau solusi yang bermanfaat [7].

Kegiatan yang dilakukan dilapangan adalah: Melihat kondisi hewan musang yang dijadikan bibit pengolahan kopi luwak serta melakukan pengajuan pertanyaan–pertanyaan yang dianggap perlu sebagai bahan pegumpulan data pada penelitian.

2.2 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari Rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [8].

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{MAX}_i x_{ij}} & \text{jika } j = \text{atribut keuntungan} \\ \frac{\text{MIN}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j = \text{atribut biaya (cost)} \end{cases} \dots (1)$$

Keterangan :

R_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi.

X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap alternatif.

Max_i = Nilai terbesar.

Min_i = Nilai terkecil.

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternative A_i pada atribut C_j : $i = 1, 2 \dots m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \dots (2)$$

V_i = Ranking untuk setiap alternatif

W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative A_i lebih terpilih.

Langkah Penyelesaian Metode Simple Additive Weighting (SAW), diantaranya :

- Memberikan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang sudah ditentukan, dimana nilai $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.
- Memberikan nilai bobot (W) yang juga didapatkan berdasarkan nilai keanggotaan.
- Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternative A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/benefit= MAKSIMUM atau atribut biaya/cost= MINIMUM). Apabila berupa atribut

keuntungan maka nilai keanggotaan (Xij) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai keanggotaan MAX (MAX Xij) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya, nilai keanggotaan MIN (MIN Xij) dari tiap kolom atribut dibagi dengan nilai keanggotaan (Xij) setiap kolom.

4. Melakukan proses perangkingan untuk setiap alternative (Vi) dengan cara mengalikan nilai bobot (Wj) dengan nilai rating kinerja ternormalisasi(rij).

2.2.1 Pembobotan

Dalam penelitian ini terdapat bobot dan kreteria yang di butuhkan dalam menentukan penilaian pada bibit musang yang berkualitas.

Tabel 1. Nilai Bobot

Bobot	Nilai
Sangat Rendah (SR)	0
Rendah (R)	0,25
Cukup (C)	0,50
Tinggi (T)	0,75
Sangat Tinggi (ST)	1

2.2.2 Kriteria

Kriteria adalah persyaratan yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan berdasarkan nilai yang diperoleh.

Tabel 2 . Kriteria

Kreteria	keterangan
Usia	C1
Daya konsumsi makan	C2
Bulu	C3
Keaktifan musang merespon keadaan sekitarnya	C4
Berat Badan	C5

2.3 Pembobotan Kriteria

- C1 = Usia

Range	Keterangan Nilai
0 bln < sd ≤ 2 bln	SR
2 bln > sd ≤ 4 bln	R
4 bln > sd ≤ 8 bln	C
8bln > sd ≤ 12bln	T
≥ 12 bln	ST

- C2 = Daya Konsumsi Kopi

Range	Keterangan Nilai
0,5 kg / hari	SR
1 kg / hari	R
2 kg / hari	C
3 kg / hari	T

> 3 kg / hari	ST
---------------	----

- C3 = Bulu

Range	Keterangan Nilai
Gundul	SR
Rontok	R
Pendek/Tipis	C
Lebat, Warna pudar	T
Lebat, Warna Cerah	ST

- C4 = Keaktifan Musang Merespon Keadaan Sekitarnya

Range	Keterangan Nilai
Galak disertai raungan	R
Lemot / pendiam	C
Aktif / pecicilan	T

- C5 = Berat Badan

Range	Keterangan Nilai
< 2kg	SR
≥ 2kg sd 3 kg	R
> 3kg sd 3,5 kg	C
> 3,5 kg sd 4 kg	T
> 4 kg	ST

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah perhitungan manual dengan menggunakan contoh kasus. Terdapat 3 alternatif musang yang akan menjadi bahan perhitungan, dengan data sebagai berikut:

no	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
1	7 bln	1,5 kg/hr	Lebat pudar	pendiam	3,3 kg
2	9 bln	2,2 kg/hr	Tipis	pendiam	3,5 kg
3	22 bln	3,75 kg/hr	Tipis	aktif	3,8 kg

Berdasarkan data diatas dapat di bentuk table kecocokan dari setiap alternative pada kreteria dengan sebagai berikut :

Alternatif	Kreteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.50	0.25	0.75	0.50	0.50
A2	0.75	0.50	0.50	0.75	0.50
A3	1	0.75	0.50	0.75	0.75

Dari tabel tersebut diubah kedalam matriks keputusan (X) dengan data :

$$X = \begin{pmatrix} 0.50 & 0.25 & 0.75 & 0.50 & 0.50 \\ 0.75 & 0.50 & 0.50 & 0.75 & 0.50 \\ 1.00 & 0.75 & 0.50 & 0.75 & 0.75 \end{pmatrix}$$

Pengambilan keputusan memberikan nilai bobot (W) berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dibutuhkan sebagai berikut:

Vektor bobot:

W = (25 % , 25% , 20% , 10% , 20%) atau

W = (0.25 , 0.25 , 0.20 , 0.10 , 0.20)

Menormalisasikan matriks X menjadi matriks R berdasarkan persamaan.

$$\text{Normalisasi R. } r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max } i X_{ij}} \text{ Benefit}$$

$$\text{Normalisasi R. } r_{ij} = \frac{\text{Mini } X_{ij}}{x_{ij}} \text{ Cost}$$

A1 (Alternative 1)

$$r_{11} = \frac{0.50}{\max\{0.50, 0.75, 1\}} = \frac{0.50}{1} = 0.50$$

$$r_{12} = \frac{0.25}{\max\{0.25, 0.50, 0.75\}} = \frac{0.25}{0.75} = 0.33$$

$$r_{13} = \frac{0.75}{\max\{0.75, 0.50, 0.50\}} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

$$r_{14} = \frac{0.50}{\max\{0.50, 0.75, 0.75\}} = \frac{0.50}{0.75} = 0.66$$

$$r_{15} = \frac{0.50}{\max\{0.50, 0.50, 0.75\}} = \frac{0.50}{0.75} = 0.66$$

A2 (Alternative 2)

$$r_{21} = \frac{0.75}{\max\{0.50, 0.75, 1\}} = \frac{0.75}{1} = 0.75$$

$$r_{22} = \frac{0.50}{\max\{0.25, 0.50, 0.75\}} = \frac{0.50}{0.75} = 0.66$$

$$r_{23} = \frac{0.50}{\max\{0.75, 0.50, 0.50\}} = \frac{0.50}{0.75} = 0.66$$

$$r_{24} = \frac{0.75}{\max\{0.50, 0.75, 0.75\}} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

$$r_{25} = \frac{0.50}{\max\{0.50, 0.50, 0.75\}} = \frac{0.50}{0.75} = 0.66$$

A3 (Alternative 3)

$$r_{31} = \frac{1}{\max\{0.50, 0.75, 1\}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{32} = \frac{0.75}{\max\{0.25, 0.50, 0.75\}} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

$$r_{33} = \frac{0.50}{\max\{0.75, 0.50, 0.50\}} = \frac{0.50}{0.75} = 0.66$$

$$r_{34} = \frac{0.75}{\max\{0.50, 0.75, 0.75\}} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

$$r_{35} = \frac{0.75}{\max\{0.50, 0.50, 0.75\}} = \frac{0.75}{0.75} = 1$$

Membuat Normalisasi matriks R yang diperoleh dari hasil Normalisasi Matriks X sebagai berikut:

$$R = \begin{pmatrix} 0.50 & 0.33 & 1.00 & 0.66 & 0.66 \\ 0.75 & 0.66 & 0.66 & 1.00 & 0.66 \\ 1.00 & 1.00 & 0.66 & 1.00 & 1.00 \end{pmatrix}$$

Selanjutnya di buat perkalian matriks W*R dengan penjumlahan hasil perkalian untuk memperoleh alternatif terbaik dengan melakukan perankingan nilai terbesar sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V_1 &= (0.25)(0.50) + (0.25)(0.33) + (0.20)(1) + \\ &\quad (0.10)(0.66) + (0.20)(0.66) \\ &= 0.125 + 0.0825 + 0.2 + 0.066 + 0.132 \\ &= 0.6055 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_2 &= (0.25)(0.75) + (0.25)(0.66) + \\ &\quad (0.20)(0.66) + (0.10)(1) + (0.20)(0.66) \\ &= 0.1875 + 0.165 + 0.132 + 0.1 + 0.132 \\ &= 0.7165 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_3 &= (0.25)(1) + (0.25)(1) + (0.20)(0.66) + \\ &\quad (0.10)(1) + (0.20)(1) \\ &= 0.25 + 0.25 + 0.132 + 0.1 + 0.2 \\ &= 0.932 \end{aligned}$$

Hasil perankingan di peroleh bahwa $V_1 = 0.6055$, $V_2 = 0.7165$, $V_3 = 0.932$.

Nilai terbesar terdapat pada V3 dengan demikian alternatif A3 telah terpilih sebagai Alternatif terbaik.

4. SIMPULAN

Kesimpulan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit musang berkualitas untuk produksi kopi luwak ini adalah:

1. Metode SAW pada penelitian ini dapat digunakan untuk memilih bibit musang yang berkualitas untuk produksi kopi luwak dengan cara memilih poin-poin tertinggi dari bobot yang ada pada kriteria-kriteria yang telah ditentukan dalam penelitian ini.
2. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memilih musang yaitu usia, daya konsumsi kopi, bulu, keaktifan musang merespon sekitarnya, dan berat badan.

5. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka harapan peneliti adalah:

1. Mencoba melakukan penelitian sistem pendukung keputusan pemilihan bibit musang berkualitas dengan metode yang berbeda seperti topsis, AHP, Fuzzy dll.
2. Menggunakan variabel yang lebih banyak dalam menentukan bibit musang berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chan S, Gracia E 2011. *Comparative Physiochemical Analyses of regular and civet coffe the manila journal of science*, dalam jurnal Soni supriatna dan Mimin Aminah yang berjudul “Analisi Strategi Pengembangan Usaha Kopi Luwak” jurnal Manajemen dan Organisasi Vol. V No. 3 Desember 2014.
- [2] Jotis PS 2011, Iseborn T Rogers LD, Rawson B, Nekaris KAI 2012 “*sightings of common palm civet (paradoxurus hermaphoditus) and of other civet species at phonom samkos wild sancutuary*” dalam jurnal Soni Supriatna, Mimin Aminah “Analisi Strategi Pengembangan Usaha Kopi Luwak” jurnal Manajemen dan Organisasi Vol. V No. 3 Desember 2014.
- [3] Lilis Suganda Angkat 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Induk Ayam Produktif dengan Metode Simple Additive Weight (SAW) – (Studi Kasus: PT. Expravet Nasuba Farm Desa Namopuli). Pelita Informatika Budi Darma, Volume: IX, Nomor: 2, Maret 2015.
- [4] Rina Wati dan Evi Mayasari 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Sapi Unggul Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Peternakan Sapi Sriagung Padangratu Lampung Tengah. Jurnal TAM, STMIK Pringsewu, Vol. 5 Tahun 2015.
- [5] Asnawati, Indra kanedi 2012. Sistem Penunjang Keputusan Kenaikan Pangkat Karyawan Perseroan Terbatas Pelayaran Kumafa Lagun Marina Bengkulu. Jurnal Media Infotama Vol 8 No. 1 Febuari 2012.
- [6] Ita yulianti, Imam Tahyudin, Nurfaizah 2014. Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Beasiswa Pendidikan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. Jurnal Telematika Vol 7 No 1 Febuari 2014.
- [7] Iin Aryani 2015. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Bantuan Siswa Miskin dengan Metode Simple Additive Weighting (Studi Kasus SDN 1 Sukabandar). Jurnal TAM, STMIK Pringsewu, Vol. 4 Tahun 2015.
- [8] Kusumadewi, Sri dkk. 2006. Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Fuzzy Multi-Attribut Decision Making (Fuzzy MADM). Graha Ilmu, Yogyakarta 2006.