
PENENTUAN KELAYAKAN JAGUNG BIJI UNTUK PAKAN TERNAK DENGAN METODE *FUZZY SAW*

Widiarti Rista Maya¹, & Ahmad Fitri Boy²

^{1,2}Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

email: widiartirm87@gmail.com

Abstract: In the decision making process of the feasibility of corn raw materials so far only see the physical raw materials tend to be subjective so that in the decision making process of the feasibility of corn raw materials must take a long time, sometimes the decision taken is not appropriate so that this needs to be addressed again for the feasibility of corn raw materials. From the description above need to be made an auxiliary program for decision support system by using fuzzy SAW (Simple Additive Weighting) method in determining corn raw material that is acceptable to PT. Charoen Phokpand Indonesia. Program which will be made more to assist manager or staff in taking decision and not replace it. The results of this study are expected to assist managers or staff in making decisions for the process of assessing the feasibility of corn raw materials in PT. Charoen Phokpand Indonesia so as to improve the quality of human resources.

Keywords: corn raw materials, decision support system, fuzzy saw method

Abstrak: Dalam proses pengambilan keputusan kelayakan bahan baku jagung selama ini hanya melihat fisik bahan baku yang cenderung subjektif sehingga dalam proses pengambilan keputusan kelayakan bahan baku jagung harus membutuhkan waktu yang cukup lama, terkadang keputusan yang diambil tidak tepat sehingga hal ini perlu dibenahi lagi untuk proses pengambilan keputusan kelayakan bahan baku jagung. Dari uraian diatas perlu dibuat suatu program bantu untuk sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *fuzzy SAW (Simple Additive Weighting)* dalam menentukan bahan baku jagung yang layak diterima pada PT. Charoen Phokpand Indonesia. Program yang akan dibuat lebih bersifat untuk membantu manager atau staff dalam pengambilan keputusan dan bukan menggantikannya. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu manager atau staff dalam mengambil keputusan untuk proses penilaian kelayakan bahan baku jagung pada PT. Charoen Phokpand Indonesia sehingga dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Kata kunci: Bahan baku jagung, Sistem Pendukung Keputusan, metode *fuzzy SAW*

PENDAHULUAN

PT. Charoen Phokpand Indonesia merupakan sebuah perusahaan yang berdomisili di Medan dan bergerak di

bidang pembuatan pakan ternak. Seiring dengan tingkat persaingan yang semakin ketat di bidang pakan ternak maka PT. Charoen Phokpand Indonesia dengan cara mengkaji ulang tujuan strategi dalam

persaingan. Tentu saja hal yang perlu dikaji dalam hal ini adalah kualitas bahan baku jagung oleh karena itu dilakukanlah penelitian ini untuk menentukan kualitas bahan baku jagung mana yang akan ditolak dan bahan baku jagung mana yang akan diterima yang nantinya akan dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan pakan ternak.

Dalam menentukan kualitas bahan baku jagung ini, akan diterapkan metode *Fuzzy SAW*. Metode *Fuzzy SAW* ini dipilih karena metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria yang ditentukan, kemudian dengan proses perankingan akan menyeleksi alternatif yang terbaik dari sejumlah alternatif yang ada dan dalam penelitian ini yang menjadi alternatif adalah jenis bahan baku jagung yang memiliki kualitas bahan baku yang terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

Berdasarkan kriteria tersebut, maka *Departemen Quality Control* PT. Charoen Phokpand Indonesia melakukan pengecekan sample yang bertujuan untuk mengetahui kondisi bahan baku khususnya Jagung Biji yang layak diterima pada PT. Charoen Phokpand Indonesia. Pengecekan sampel ini biasanya dilaksanakan ketika bahan baku Jagung Biji akan dibeli oleh PT. Charoen Phokpand Indonesia. Hasil dari pengecekan sample yang dilakukan akan menjadi bahan pertimbangan untuk menentukan layak atau tidak bahan baku yang akan di terima oleh PT. Charoen Phokpand Indonesia khususnya pada bagian Pembelian (*Purchasing*) yaitu salah satu bagian dari *Departement* yang bertugas membeli bahan baku Jagung Biji untuk di produksi. Salah satu hal yang harus dipertimbangkan adalah kualitas jagung yang meliputi kadar air (*moisture*), kadar jamur (*moldy seed*), kadar biji mati (*damage seed*) yang akan dibeli dan harga beli jagung biji. Misalkan dari hasil pengecekan sample dari salah satu *supplier* tersebut menunjukkan kadar air diatas 30% maka pihak pembelian

(*purchasing*) tidak membeli jagung dari *supplier* tersebut dan dapat disimpulkan bahwa jagung dari *supplier* tersebut tidak layak diterima pada PT. Charoen Phokpand Indonesia.

Dengan mempertimbangkan kualitas jagung yang meliputi kadar air (*moisture*), kadar jamur (*moldy seed*), kadar biji mati (*damage seed*) dan kadar biji pecah (*broken seed*) jagung biji maka peneliti dalam penelitian ini merancang sebuah *Decision Support System* (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dalam menentukan bahan baku jagung yang layak diterima pada PT. Charoen Phokpand Indonesia dengan metode *Fuzzy SAW*.

METODOLOGI

Analisis Permasalahan

Sebagai perusahaan pengolah bahan pangan, semestinya perusahaan dapat menyediakan bahan baku yang berkualitas, dimana jagung merupakan bahan baku yang digunakan perusahaan. Pengadaan bahan baku jagung dapat diamati kualitas dari beberapa kriteria pada jagung. Sehingga untuk menghasilkan kualitas produksi bahan pangan yang bermutu tinggi diperlukanlah bahan baku jagung yang berkualitas sangat bagus, sehingga dengan hasil penilaian jagung yang bermutu merupakan acuan perusahaan untuk menyediakan bahan baku yang diperlukan.

Algoritma Sistem

Algoritma adalah kumpulan urutan perintah yang menentukan operasi-operasi tertentu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu masalah ataupun mengerjakan suatu tugas tertentu. Algoritma yang digunakan adalah *Fuzzy Simple Addictive Weighted* (SAW)

Adapun langkah langkah algoritma *Fuzzy SAW* adalah sebagai berikut: (1) Tahap *Fuzzyfikasi*, (2) Pembentukan aturan dasar data *fuzzy*, (3)

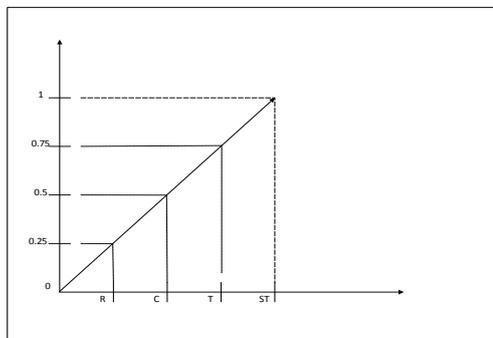
Komponen Aturan, (4) Pembobotan, (4) Normalisasi, (5) Perangkingan.

Dalam penentuan peringkat (*ranking*) kualitas bahan baku jagung, seperti telah dijelaskan secara mendetail sebelumnya, bahwa terdapat aspek yang menentukan, klasifikasinya sebagai berikut: (1) Aspek Moisture, (2) Aspek Broken Seed, (3) Aspek Damage Seed, (4) Aspek Moldy Seed

Tabel 1. Tabel Kriteria

Kode Kriteria	Keterangan	Bobot	Unit
K001	Moisture	0,35	%
K002	Broken Seed	0,3	%
K003	Damage Seed	0,2	%
K004	Moldy Seed	0,15	%

Kemudian menggambarkan fungsi keanggotaan yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data kedalam nilai anggotanya, yaitu rendah (R), cukup (C), tinggi (T), dan sangat tinggi (ST), seperti terlihat pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Bilangan Untuk Himpunan Fuzzy

Keterangan:

R : Buruk, C : Cukup, B : Baik, ST : Sangat Baik

Dari gambar 1, bilangan-bilangan fuzzy dapat dikonversikan ke bilangan crisp. Untuk lebih jelas, data bobot dibentuk dalam tabel 2.

Tabel 2. Tabel Bobot

Kriteria	Keterangan
Buruk (R)	0,25
Cukup (C)	0,5
Baik (B)	0,75
Sangat Baik (SB)	1

Perhitungan Fuzzy yaitu pengubahan nilai tegas ke nilai fuzzy. Variabel bobot Moisture dikonversikan dengan bilangan fuzzy pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Bobot Moisture

Nilai Moisture	Bilangan Fuzzy	Nilai	Semesta Pembicaraan
15 - 20	Sangat Baik	1	15 - 35
21 - 25	Baik	0,75	
26 - 30	Cukup	0,5	
31 - 35	Buruk	0,25	

Variabel bobot Broken (K2) dikonversikan dengan bilangan fuzzy pada tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Bobot Broken

Nilai Broken Seed	Bilangan Fuzzy	Nilai	Semesta Pembicaraan
> 0 - 1.0	Sangat Baik	1	0 - 4.0
1.1 - 2.0	Baik	0,75	
2.1 - 3.0	Cukup	0,5	
3.1 - 4.0	Buruk	0,25	

Variabel bobot Damage (K3) dikonversikan dengan bilangan fuzzy pada tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Bobot Broken

Nilai Damage Seed	Bilangan Fuzzy	Nilai	Semesta Pembicaraan
> 0 - 2.0	Sangat Baik	1	0 - 8.0
2.1 - 4.0	Baik	0,75	
4.1 - 6.0	Cukup	0,5	
6.1 - 8.0	Buruk	0,25	

Variabel bobot Moldy (K4) dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* pada tabel 6.

Tabel 6. Kriteria Bobot Moldy

Nilai Moldy Seed	Bilangan Fuzzy	Nilai	Semesta Pembicaraan
> 0 – 1.0	Sangat Baik	1	0 – 5.0
1.1 – 2.0	Baik	0,75	
2.1 – 3.0	Cukup	0,5	
3.1 – 5.0	Buruk	0,25	

Fuzzyfikasi Query

Fuzzyfikasi *Query* diasumsikan sebuah *query* konvensional (*nonfuzzy*) yang akan mencoba membuat dan menerapkan sebuah sistem dasar logika *query*. Data bahan baku jagung tertuang dalam tabel 7 dan tabel 8.

Berdasarkan data bahan baku jagung yang tersedia pada tabel 8 dapat dibentuk matriks keputusan X yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* pada tabel 9.

Kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R. Membuat matriks keputusan X.

Tabel 7. Data Bahan Baku Jagung

ID Alternatif	Nama Jagung	Moisture	Broken	Demage	Moldy
JG001	Jagung 1	24	1	4	1
JG002	Jagung 2	33	1.2	2.4	1
JG003	Jagung 3	35	4.0	4	2
JG004	Jagung 4	35	3.3	8	1
JG005	Jagung 5	16	3.9	7	2

Tabel 8. Data Hasil Fuzzyfikasi Query

ID Alternatif	Nama Jagung (Alternatif)	Moisture	Broken	Demage	Moldy
JG001	Jagung 1	0.75	1	0.5	1
JG002	Jagung 2	0.25	0.75	0.75	1
JG003	Jagung 3	0.25	0.25	0.5	0.75
JG004	Jagung 4	0.25	0.25	0.25	1
JG005	Jagung 5	1	0.25	0.25	0.75

Tabel 9. Data Rating Kecocokan Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

No	Alternatif	Kriteria			
		C1	C2	C3	C4
1	JG001	0.75	1	0.5	1
2	JG002	0.25	0.75	0.75	1
3	JG003	0.25	0.25	0.5	0.75
4	JG004	0.25	0.25	0.25	1
5	JG005	1	0.25	0.25	0.75

$$X = \begin{pmatrix} 0,75 & 1 & 0,5 & 1 \\ 0,25 & 0,75 & 0,75 & 1 \\ 0,25 & 0,25 & 0,5 & 0,75 \\ 0,25 & 0,25 & 0,25 & 1 \\ 1 & 0,25 & 0,25 & 0,75 \end{pmatrix}$$

Pertama, dilakukan normaslisasi matrik X untuk menghitung nilai masing-masing kriteria berdasarkan kriteria diasumsikan sebagai berikut:

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}X_{ij}}; & \text{jika j adalah atribut benefit} \\ \frac{\text{Min}X_{ij}}{X_{ij}}; & \text{jika j adalah atribut cost} \end{cases}$$

Keterangan:

- rij : nilai ranting kinerja ternormalisasi
- Xij : nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Max Xij : nilai terbesar dari setiap kriteria
- Mix Xij : nilai terkecil dari setiap kriteria

$$R = \begin{pmatrix} 0,75 & 1 & 0,667 & 1 \\ 0,25 & 0,75 & 1 & 1 \\ 0,25 & 0,25 & 0,667 & 0,75 \\ 0,25 & 0,25 & 0,333 & 1 \\ 1 & 0,25 & 0,333 & 0,75 \end{pmatrix}$$

Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi. Selanjutnya akan dibuat perkalian matriks W*R dan penjumlahan hasil perkalian untuk memperoleh alternatif terbaik dengan melakukan perankingan nilai terbesar sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan:

- Vi : ranking untuk setiap alternatif
- Wj: nilai bobot dari setiap kriteria
- Rij: nilai rating kinerja ternormalisasi
- V1 = (0,75)(0,3)+(1)(0,35)+(0,667)(0,20)+(1)(0,15) = 0,858
- V2 = (0,25)(0,3)+(0,75)(0,35)+(1)(0,20)+(1)(0,20) = 0,688

$$V_3 = (0,25)(0,3)+(0,25)(0,35)+(0,667)(0,20)+(0,75)(0,20) = 0,408$$

$$V_4 = (0,25)(0,3)+(0,25)(0,35)+(0,333)(0,20)+(1)(0,20) = 0,379$$

$$V_5 = (1)(0,3)+(0,25)(0,35)+(0,333)(0,20)+(0,75)(0,20) = 0,567$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pengujian, untuk hasil/output berupa nilai hasil perhitungan dan keputusan yang di berikan sistem, maka Hasil Perang-kingan diperoleh pada tabel 10.

Tabel 10 Data Perankingan

Alternatif (Ai)	Nilai Akhir	Ranking	Ket
JG001	0,858	1	Layak
JG002	0,688	2	Layak
JG003	0,408	4	Tidak Layak
JG004	0,379	5	Tidak Layak
JG005	0,567	3	Layak

Berdasarkan hasil perhitungan metode *fuzzy saw* dapat di lihat bahwa rentang nilai bahan baku jagung yang layak diterima sebesar 0,5 keatas sedangkan yang tidak layak diterima lebih kecil dari 0,5, dengan demikian alternatif JG001 dan JG002 adalah Alternatif yang terpilih sebagai Alternatif terbaik.

SIMPULAN

Walaupun program ini hanya menggunakan parameter penilaian yang sedikit, tetapi program ini masih dapat di kembangkan dengan menambahkan parameter penilaian yang lebih banyak sesuai kebutuhan pengambil keputusan.

Penggunaan Metode *Fuzzy SAW*

dalam penelitian ini mampu memberikan hasil keputusan dalam menentukan barang

yang dapat diretur berdasarkan perhitungan metode tersebut

DAFTAR PUSTAKA

Kusrini. (2007). *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi

Kusuma, S. & Purnomo, H. (2006). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk*

Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Purnomo & Kusumadewi. (2010). *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

