

SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MENENTUKAN KUALITAS PEMASUKAN PANGAN SEGAR METODE SMART

Trinanda Syahputra¹, Milva Yetri¹, Siwi Dwi Armaya¹

^{1,2,3}Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

email: trinandasyahputra@gmail.com

Abstract: Fresh food from plants is a food that is high risk to chemical contamination that can disturb human health so it needs to be tested its quality. Decision Support System is an interactive system that supports decisions in the process of decision making through the alternatives obtained from the data processing, information and model design. The Smart method is a multi-attribute decision-making method used to support the manufacturer in choosing between alternatives. Results on the determination of the quality of fresh food imports from plants.

Keywords: expert system, smart method, food

Abstrak: Pangan segar asal tumbuhan merupakan pangan yang beresiko tinggi terhadap cemaran kimia yang dapat mengganggu kesehatan manusia sehingga perlu dilakukan uji kualitasnya. Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. Metode *Smart* merupakan metode pengambilan keputusan multi atribut yang digunakan untuk mendukung pembuat dalam memilih antara beberapa alternatif. Hasil terhadap penentuan kualitas pemasukan pangan segar asal tumbuhan.

Kata kunci: sistem pakar, metode smart, pangan

PENDAHULUAN

Pangan Segar Asal Tumbuhan (PSAT) adalah pangan asal tumbuhan yang dihasilkan dari proses pasca panen untuk konsumsi maupun sebagai bahan baku. Pangan segar asal tumbuhan merupakan pangan yang beresiko tinggi terhadap cemaran kimia (residu pestisida, mikotoksin, logam berat) yang dapat mengganggu kesehatan manusia sehingga perlu dilakukan uji kualitasnya, dan dilakukan pengawasan di Negara asal maupun pada saat masuk ke wilayah Indonesia. Hal ini untuk menjamin bahwa

pangan segar yang masuk tidak tercemar oleh cemaran kimia sehingga aman dan layak untuk dikonsumsi oleh manusia sehari-hari maupun dalam kurun waktu yang lama. Pangan segar asal tumbuhan memiliki beberapa alternatif seperti buah, sayur, sereal, kacang-kacangan dan tanaman perkebunan yang masuk ke Balai Karantina Pertanian Kelas II Medan untuk dilakukan pengujian atas kualitas pangan. Tetapi pada Balai Karantina Pertanian kelas II Medan sering terjadi beberapa kendala dalam menentukan kualitas pangan segar asal tumbuhan, adapun kendalanya adalah para petugas karantina

tumbuhan memerlukan waktu yang lama untuk melakukan pemeriksaan baik dokumen maupun pangan segar tersebut karena setiap pangan segar yang masuk harus melalui proses pemeriksaan dilaboraturium dan selanjutnya data hasil laboraturium akan diproses secara manual dibagian karantina tumbuhan dan proses itu akan memakan waktu 1 sampai 2 hari sehingga pihak instansi memerlukan adanya sebuah sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu sistem interaktif yang mendukung keputusan dalam proses pengambilan keputusan melalui alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model. Dalam perancangan sistem pendukung keputusan dibutuhkan sebuah metode yang diterapkan dalam perhitungan dimana sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *Smart*.

Metode *Smart* (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan multi atribut yang digunakan untuk mendukung pembuat dalam memilih antara beberapa alternatif. Setiap pembuat keputusan harus memilih sebuah alternatif yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Setiap alternatif terdiri dari sekumpulan atribut dan setiap atribut mempunyai nilai-nilai. Nilai ini dirata-rata dengan skala tertentu.

Maka tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisa permasalahan yang terjadi berkenaan dengan kualitas pemasukan pangan segar asal tumbuhan.
2. Untuk merancang aplikasi yang mengadopsi metode *Smart* yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas pemasukan pangan segar asal tumbuhan secara tepat dan akurat.
3. Untuk menguji sistem yang telah dibuat dan melihat sejauh mana kinerjanya didalam pemecahan per-

masalahan berkaitan dengan penentuan kualitas pemasukan pangan segar asal tumbuhan.

4. Untuk menerapkan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan metode *Smart* dalam menentukan kualitas pemasukan pangan segar asal tumbuhan.

METODOLOGI

SMART menggunakan *linier additive* model untuk meramal nilai dari setiap alternatif. *SMART* merupakan metode pengambilan keputusan yang fleksibel. *SMART* lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan.

SMART lebih banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespon kebutuhan pembuat keputusan dan caranya menganalisa respon. Analisa yang terlibat adalah transparan sehingga metode ini memberikan pemahaman masalah yang tinggi dan dapat diterima oleh pembuat keputusan. Pembobotan pada *SMART* menggunakan skala antara 0 sampai 1, sehingga mempermudah perhitungan dan perbandingan nilai pada masing-masing alternatif.

Model yang digunakan dalam *SMART*:

$$U(a_i) = \sum_{j=1}^m W_j U_i(a_i), i = 1, 2, \dots, m$$

Keterangan:

W_j = nilai pembobotan kriteria ke- j dan k kriteria

$U(a_i)$ = nilai utility kriteria ke- i untuk kriteria ke- i

Teknik *SMART*

- a) Langkah 1: menentukan jumlah kriteria
- b) Langkah 2: sistem secara default memberikan skala 0 – 100

berdasarkan prioritas yang telah diinputkan kemudian dilakukan normalisasi.

$$\text{Normalisasi} = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (i)$$

Keterangan:

W_j : bobot suatu kriteria

$\sum w_j$: total bobot semua kriteria

- c) Langkah 3: memberikan nilai kriteria untuk setiap alternatif
- d) Langkah 4: hitung nilai utility untuk setiap kriteria masing-masing

$$U_i(a_i) = 100 \frac{(C_{max} - C_{out i})}{(C_{max} - C_{min})} \%$$

Keterangan:

$U_i(a_i)$ = nilai utility kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} = nilai kriteria maksimal

C_{min} = nilai kriteria minimal

$C_{out i}$ = nilai kriteria ke-1

- e) Langkah 5: hitung nilai akhir masing-masing.

$$U_i(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j U_i(a_i), \quad (iii)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan ketentuan perusahaan jika nilai akhir/hasil < 16 maka nilai tersebut dikatakan berkualitas dan layak konsumsi tetapi jika nilai akhir/hasil > 16 maka nilai tersebut tidak berkualitas atau tidak layak konsumsi. Adapun algoritma dalam penyelesaian dari metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah kriteria

Menentukan jumlah kriteria dari keputusan yang akan di ambil untuk mendapatkan rating kecocokan alternatif pada setiap kriteria tersebut dengan

keterangan nilai sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Kriteria

| No | Nama Kriteria | Nilai | Ket |
|----|-------------------------------|--------|-------------|
| 1 | Lamanya hari pasca panen (K1) | 90-100 | Sangat Baik |
| 2 | Kondisi Fisik (K2) | 75-89 | Baik |
| 3 | Warna (K3) | 60-75 | Sedang |
| 4 | Residu Pestisida (K4) | 50-59 | Kurang Baik |

2. Memberikan nilai normalisasi bobot kriteria

Adapun nilai normalisasi bobot yang diberikan berdasarkan ketentuan instansi atau perusahaan adalah 0-100 ($W_j / \sum W_j$). Dari nilai bobot kriteria inilah yang nanti akan menjadi penentu hasil perkalian dengan nilai uji laboratorium.

Tabel 2. Tabel Normalisasi Bobot Kriteria

| No | Nama Kriteria | Bobot (W_j) | Normalisasi |
|----|-------------------------------|-----------------|-------------|
| 1 | Lamanya hari pasca panen (K1) | 35 % | 0.35 |
| 2 | Kondisi Fisik (K2) | 30 % | 0.30 |
| 3 | Warna (K3) | 25 % | 0.25 |
| 4 | Residu Pestisida (K4) | 10 % | 0.1 |

3. Membuat daftar nilai hasil uji laboratorium

Dari hasil analisa data yang dilakukan oleh peneliti, berikut ini adalah

Tabel 3. Hasil Uji Laboratorium

| No | Alternatif | K1 (Lamanya Hari Pasca Panen) | K2 (Kondisi Fisik) | K3 (Warna) | K4 (Residu Pestisida) |
|----|-------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------|-----------------------------|
| 1 | Apel Anna | 80 | 90 | 85 | 85 |
| 2 | Apel Fuji | 80 | 75 | 90 | 80 |
| 3 | Apel Granny Smith | 85 | 80 | 85 | 70 |

Sumber: Balai Karantia Pertanian Kelas II Medan

data dari pemasukan buah yang termasuk dalam pangan segar asal tumbuhan yang lebih sering dikirim oleh pengguna jasa adalah Apel Anna, Apel Fuji, dan Apel Granny Smith dengan range penilaian yaitu antara 50 – 100.

4. Menghitung nilai *Utility* untuk setiap kriteria masing-masing:

$$U_i(a_i) = 100 \frac{(C_{max} - C_{out\ i})}{(C_{max} - C_{min})} \%$$

Keterangan:

$U_i(a_i)$ = nilai *utility* kriteria ke-1 untuk kriteria ke-i

C_{max} = nilai kriteria maksimal

C_{min} = nilai kriteria minimal

$C_{out\ i}$ = nilai kriteria ke-1

Rancangan model untuk mengevaluasi penentuan kualitas buah yang termasuk dalam pangan segar asal tumbuhan, tabel nilai *utility* ini menghitung hasil dari uji lab yang menunjukkan tingkat baik atau buruk serta ada tidaknya kecacatan dari alternatif yang akan dikirim atau dikonsumsi. Tabel nilai *utility* adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai *Utility* Apel Anna (C1)

| No | Kriteria | Hasil Uji Laboratorium | $U_i(a_i)$ |
|----|----------|---------------------------|------------|
| 1 | K1 | 80 | 20 |
| 2 | K2 | 90 | 10 |
| 3 | K3 | 85 | 15 |
| 4 | K4 | 85 | 15 |

Tabel 5. Nilai *Utility* Apel Fuji (C2)

| No | Kriteria | Hasil Uji Laboratorium | $U_i(a_i)$ |
|----|----------|---------------------------|------------|
| 1 | K1 | 80 | 20 |
| 2 | K2 | 75 | 25 |
| 3 | K3 | 90 | 10 |
| 4 | K4 | 80 | 20 |

Tabel 6. Nilai *Utility* Apel Granny Smith (C3)

| No | Kriteria | Hasil Uji Laboratorium | $U_i(a_i)$ |
|----|----------|---------------------------|------------|
| 1 | K1 | 85 | 15 |
| 2 | K2 | 80 | 20 |
| 3 | K3 | 85 | 15 |
| 4 | K4 | 70 | 30 |

5. Kemudian menghitung nilai keseluruhan *utility*

$$U_i(a_i) = \sum_{j=1}^m W_j U_i(a_i)$$

Tabel 7. Nilai Keseluruhan *Utility* Apel Anna (C1)

| Penilaian Responden | $U_i(a_i)$ | W_j | $U_i(a_i)$ |
|---|------------|-------|------------|
| K1 | 20 | 0.35 | 7 |
| K2 | 10 | 0.30 | 3 |
| K3 | 15 | 0.25 | 3.75 |
| K4 | 15 | 0.1 | 1.5 |
| Total Nilai Utility Keseluruhan dari HP1 | | | 15.25 |

Tabel 8. Nilai Keseluruhan Utility Apel Fuji (C2)

| Penilaian Responden | $U_i(a_i)$ | W_j | $U_i(a_i)$ |
|---|------------|-------|------------|
| K1 | 20 | 0.35 | 7 |
| K2 | 25 | 0.30 | 7.5 |
| K3 | 10 | 0.25 | 2.5 |
| K4 | 20 | 0.1 | 2 |
| Total Nilai Utility Keseluruhan dari HP1 | | | 19 |

Tabel 9. Nilai Keseluruhan Utility Apel Granny Smith (C3)

| Penilaian Responden | $U_i(a_i)$ | W_j | $U_i(a_i)$ |
|---|------------|-------|------------|
| K1 | 15 | 0.35 | 5.25 |
| K2 | 20 | 0.30 | 6 |
| K3 | 15 | 0.25 | 3.75 |
| K4 | 30 | 0.1 | 2 |
| Total Nilai Utility Keseluruhan dari HP1 | | | 18 |

6. Menetapkan Hasil/Kepuasan

Tabel 10. Nilai Keseluruhan Utility Apel Granny Smith (C3)

| Nama Alternatif | Hasil Akhir |
|------------------------|-------------|
| Apel Anna (C1) | 15.25 |
| Apel Fuji (C2) | 19 |
| Apel Granny Smith (C3) | 18 |

Dari tabel 10, maka dapat ditarik kesimpulan bahwasannya alternatif terbaik diperoleh ialah Apel Anna (C1) dengan nilai terakhir 15.25 (nilai < 16) maka sebagai komoditi pengguna jasa yang dikatakan berkualitas untuk konsumsi masyarakat.

SIMPULAN

Dalam menganalisa permasalahan terhadap penentuan kualitas pemasukan pangan segar asal tumbuhan dapat dilakukan dengan Metode Smart. Metode Smart merupakan metode pengambilan keputusan multi atribut yang digunakan untuk mendukung keputusan dalam memilih antara beberapa alternatif suatu metode dalam sistem pendukung keputusan untuk melakukan perhitungan yang cukup akurat.

Merancang aplikasi sistem pendukung keputusan yang mengadopsi metode Smart dilakukan dengan beberapa kriteria yaitu lamanya hari pasca panen, kondisi fisik, warna, dan residu pestisida. Hasil aplikasinya berupa laporan atau hasil akhir penentuan kualitas pemasukan pangan segar asal tumbuhan. Penerapan metode Smart menghasilkan suatu perhitungan yang dapat dimanfaatkan untuk mengambil keputusan atau kebijakan dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

Sanjaya, A., dkk. (2015). Rekomendasi Pembelian Grosir Pada Toko Mainan Menggunakan Metode SMART. *Samarinda: Jurnal Metode SMART*. I(1)

Ladjamudin, A. 2013. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Rosa, A.S. & Shalahuddin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.

Widara, A.P. & Winiarti, S. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penilaian Kinerja Pegawai Untuk Kenaikan Jabatan Pegawai Menggunakan Metode GAP Kompetensi (Studi Kasus

Perusahaan Perkasa Jaya
Compuretail). *Jurnal Sarjana*

TeknikInformatika. 1(2): 2338 –
5197.

