

Perbandingan Kandungan Gizi Daging Halal dan Haram untuk usia Produktif 19-29 tahun dengan metode Euclidean Distance

Ilda Zahra Karunia Putri, Adhimas Nurul Mustofa

^a Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Analitika Data, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 60111, Indonesia.

ABSTRAK

Identifikasi kandungan nilai gizi berbasis data mining untuk 8 variasi daging halal dan haram yang populer di Indonesia. Daging babi menjadi sampel yang mewakili populasi daging haram. Tujuan Penelitian ini adalah untuk membandingkan kualitas daging halal dibandingkan haram. Data kandungan gizi diuji dengan uji statistika Euclidean Distance dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi pada laki-laki dan perempuan usia 19-29 tahun. Hasil uji statistika Euclidean Distance dari parameter gizi menunjukkan bahwa daging domba menempati peringkat pertama yang artinya jarak Euclidean-nya mendekati standard Angka Kebutuhan Gizi, sedangkan daging babi menempati peringkat terakhir yang artinya jarak Euclidean-nya jauh dari standard AKG. Urutan peringkat jenis daging konsumsi untuk laki-laki dan perempuan adalah sama. Dibandingkan dengan 7 varian daging halal lainnya, daging babi memiliki peringkat paling rendah. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa daging halal memiliki keunggulan lebih mendekati standar AKG dibandingkan daging babi (haram).

Keywords: *Angka Kebutuhan Gizi, Daging, Euclidean Distance, Halal, Perbandingan*

© 2023 Pusat Kajian Halal ITS. All rights reserved.

1 Pendahuluan

Daging merupakan salah satu dari sembilan komoditas pangan Indonesia. Daging memiliki banyak produk olahan pangan. Komposisi utama daging adalah air, protein, lemak, karbohidrat, dan vitamin [1]. Kandungan pada daging di setiap jenisnya berbeda-beda bergantung sumber dagingnya, seperti kandungan zat besi daging sapi 3 kali dibandingkan kandungan zat besi pada daging babi. Selain hal nya kandungan gizinya, karakteristik daging juga berbeda-beda, seperti lemak daging babi lebih lengket [2]. Di Indonesia banyak jenis daging yang umum berada di pasaran. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) terdapat beberapa macam daging yang terdata diantaranya daging sapi, ayam, kambing, babi, angsa, bebek, dan kerbau. [3,4].

Halal adalah salah satu kriteria penting dalam memilih produk pangan, halal dalam bahan adalah segala hal barang / materi yang diperbolehkan untuk digunakan atau dimanfaatkan secara syariah Islam [5]. Industri Halal dewasa ini menjadi trend atau hal yang utama, khususnya di kawasan muslim [6]. Daging merupakan salah satu bahan hewani, dimana titik kritis halal bahan hewani sangat banyak salah satunya adalah jenis daging yang terdapat aturan di Al-Quran terkait diharamkannya anjing, babi, hewan yang bertaring, dan hewan yang disembelih tidak menyebut nama ALLAH (QS. Al Maidah 5:3). Dalam hal ini, daging babi dan anjing menjadi sampel yang mewakili populasi daging haram, dikarenakan keduanya memiliki nilai kandungan yang mewakili

atau merepresentatifkan nilainya dibandingkan daging hewan bertaring dan yang tidak disembelih dengan Nama Allah.

Kemometrik adalah cabang ilmu yang menerapkan matematika dan statistik untuk mengolah data kimia. Analisis kluster bertujuan untuk membentuk kelompok dengan karakteristik sampel yang mirip berdasarkan kriteria tertentu, yaitu jarak Mahalanobis, jarak Euclidean, dan koefisien korelasi. Semakin kecil jarak dan semakin tinggi koefisien korelasi antar sampel, maka semakin dekat jarak sampel tersebut [9]. Metode *Euclidean Distance* adalah tolok ukur yang digunakan untuk mengukur jarak ketidaksamaan dari spesies/data [8]. Metode ini pernah digunakan untuk riset halal oleh rohman (2018) [9], Rakhmawati (2018) [10], dan Lee (2019) [11].

Usia 19-29 tahun merupakan usia produktif dimana membutuhkan AKG yang cukup tinggi. Maka dari itu, pada penelitian ini akan dilakukan Penelitian terkait Perbandingan Kandungan gizi daging halal dan haram untuk kalangan usia 19-29 tahun berbasis metode *Euclidean Distance*.

2 Bahan dan Metode

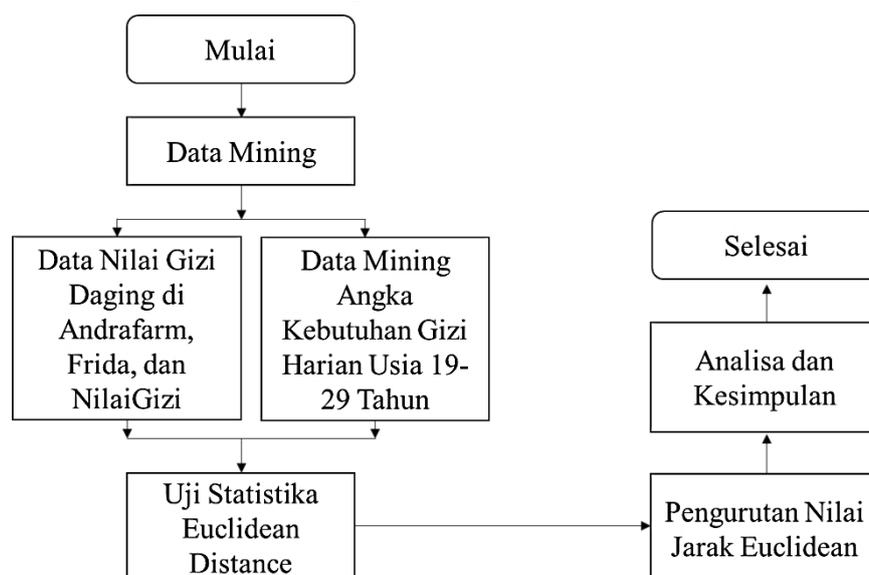
2.1 Bahan

Data kandungan gizi pada daging sapi, ayam, kerbau, angsa, bebek, kambing, domba, babi.

2.2 Metode

Metode yang digunakan adalah simulasi nilai gizi berbasis data mining di Andrafarm.id, Frida, dan nilai gizi, untuk mendapatkan nilai gizi dari berbagai jenis daging yang ada. Nilai tersebut diuji menggunakan metode statistika *Euclidean Distance* untuk mengukur jarak perbedaan nilai gizi dengan Angka Kebutuhan Gizi (AKG) laki-laki dan perempuan berusia 19-29 tahun. Nilai jarak *Euclidean* yang terkecil menunjukkan bahwa nilai tersebut paling mendekati AKG dan berlaku juga sebaliknya.

$$d_{euc}(x, y) = \left[\sum_{i=1}^d (x_i - y_i)^2 \right]^{\frac{1}{2}} = [(x - y)(x - y)^T]^{\frac{1}{2}}$$



Berikut adalah diagram alir pada penelitian ini,

Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3 Hasil dan Diskusi

3.1 Hasil

Pertama dilakukan pencarian data kandungan gizi jenis daging pada Tabel Komposisi Pangan di data bank komposisi pangan terkait daging sapi, ayam, kerbau, angsa, bebek, kambing, domba, dan babi. Data disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis daging dan referensi data bank

Nomor	Jenis Daging	Referensi
1	Domba	(Andrafarm)
2	Kambing	(Frida)
3	Sapi	(Nilai Gizi)
4	Angsa	(Frida)
5	Bebek	(Frida)
6	Ayam	(Frida)
7	Kerbau	(Andrafarm)
8	Babi	(Frida)

Pemilihan referensi didasarkan oleh standar internasional yang diambil dari data bank Denmark yaitu Frida.fooddata.dk, akan tetapi untuk daging kerbau dan domba tidak tersedia. Sehingga, kami mengambil data dari Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) yaitu Andrafarm.com. Daging sapi (beef) memiliki banyak varian spesifik pada kedua data bank tersebut, seperti brisket, sirloin, tenderloin, dll. Hal ini berbeda dengan kondisi pasar di Indonesia yang dijual secara campuran. Oleh karena itu kami mengambil data dari NilaiGizi.com yang menyajikan data daging sapi secara umum. Hasil data kandungan gizi jenis daging tersebut disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai gizi variasi jenis daging

Kandungan Gizi Daging								
Variabel	Sapi	Ayam	Kerbau	Angsa	Bebek	Kambing	Domba	Babi
Air (ml)	60	74.1	80	68.3	73.8	71.9	66.3	65.2
Energi (Kkal)	273	128	79	158	126	134	202	217
Protein (g)	17.5	19.3	18.7	22.8	18.3	20.1	17.1	17.9
Lemak (g)	22	5.6	0.5	7.1	5.1	6	14.8	16.1
Kalsium (mg)	10	11	14	13	11	7.6	10	6
Fosfor (mg)	150	173	221	312	203	190	191	100
Besi (mg)	2.6	0.578	3.3	2.57	1.2	2.4	2.6	0.58
Natrium (mg)	93	76	91	69	86	78	90	60
Kalium (mg)	267	281	273	315	297	380	355	200
Tembaga (mg)	170	0.036	0.13	0.306	0.14	0.1	0.08	0.1
Seng (mg)	6.4	0.971	1.6	2.34	1.35	3.7	2.8	3.6
Vit B1 (mg)	0.08	0.096	0.06	0.129	0.36	0.16	0.15	0.43
Vit. B2 (mg)	0.18	0.158	0.17	0.377	0.45	0.22	0.26	0.15
Niasin B3 (mg)	7.3	8.21	5	4.28	5.3	5.2	5.7	2.8

Selanjutnya, dilakukan riset Angka Kebutuhan Gizi (AKG) untuk laki-laki dan perempuan kalangan usia produktif usia 19-29 tahun. Hasil AKG disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Angka Kebutuhan Gizi (AKG) harian.

Angka Kebutuhan Gizi (AKG) Harian		
Variabel	Laki-Laki	Perempuan
Air (ml)	2500	2350
Energi (Kkal)	2650	2250
Protein (g)	65	60
Lemak (g)	75	65
Kalsium (mg)	1000	1000
Fosfor (mg)	700	700
Besi (mg)	9	18
Natrium (mg)	1500	1500
Kalium (mg)	4700	4700
Tembaga (mg)	900	900
Seng (mg)	11	8
Vit B1 (mg)	1.2	1.1
Vit. B2 (mg)	1.3	1.1
Niasin (B3) (mg)	16	14

Hasil tabel diatas merupakan Angka kebutuhan gizi per hari. Berdasarkan penelitian ahli gizi Universitas Muhammadiyah Surabaya umumnya sehari makan 3 kali yaitu makan pagi/sarapan (dibawah jam 9), makan siang (jam 12-13), dan makan malam (jam 18-19). Oleh karena itu AKG per hari pada tabel diatas dibagi menjadi 3 untuk memperoleh AKG dalam sekali makan yang disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel AKG untuk sekali makan.

Tabel Nilai AKG sekali makan (Asumsi 3x sehari)		
Variabel	Laki-Laki	Perempuan
Air (ml)	833.33	783.33
Energi (Kkal)	883.33	750.00
Protein (g)	21.67	20.00
Lemak (g)	25.00	21.67
Kalsium (mg)	333.33	333.33
Fosfor (mg)	233.33	233.33
Besi (mg)	3.00	6.00
Natrium (mg)	500.00	500.00
Kalium (mg)	1566.67	1566.67
Tembaga (mg)	300.00	300.00
Seng (mg)	3.67	2.67
Vit B1 (mg)	0.40	0.37
Vit. B2 (mg)	0.43	0.37

Tabel Nilai AKG sekali makan (Asumsi 3x sehari)		
Variabel	Laki-Laki	Perempuan
Niasin (B3) (mg)	5.33	4.67

Masing-masing parameter gizi dan nilai kandungan gizi dari setiap jenis daging kemudian diuji statistik dengan metode *Euclidean Distance* dengan rumus sebagai berikut:

$$d_{euc}(x, y) = \left[\sum_{i=1}^d (x_i - y_i)^2 \right]^{\frac{1}{2}} = [(x - y)(x - y)^T]^{\frac{1}{2}}$$

Hasil pengujian statistika untuk masing-masing parameter gizi diperoleh sebagai berikut yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Statistika *Euclidean Distance*

Hasil Tabel Euclidean Distance		
Jenis Daging	Laki-Laki	Perempuan
Domba (Andrafarm)	2,297,633	2,133,614
Kambing (Frida)	2,346,808	2,164,609
Sapi (Nilai Gizi)	2,356,489	2,211,463
Angsa (Frida)	2,478,247	2,302,460
Bebek (Frida)	2,552,914	2,368,572
Ayam (Frida)	2,601,923	2,418,129
Kerbau (Andrafarm)	2,681,222	2,484,305
Babi (Frida)	2,721,117	2,561,119

Baik laki-laki maupun perempuan memiliki urutan yang sama dari nilai terkecil hingga nilai terbesar. Hasil tersebut dirangkum agar lebih mudah pada tabel 6.

Tabel 6. Urutan jenis daging yang cocok dikonsumsi oleh Laki-laki & perempuan pada usia produktif 19-29 tahun.

Tabel Urutan Jenis Daging yang Cocok dikonsumsi		
Nomor	Jenis Daging	Referensi
1	Domba	(Andrafarm) [3]
2	Kambing	(Frida) [4]
3	Sapi	(Nilai Gizi) [7]
4	Angsa	(Frida) [4]
5	Bebek	(Frida) [4]
6	Ayam	(Frida) [4]
7	Kerbau	(Andrafarm) [3]
8	Babi	(Frida) [4]

3.2 Diskusi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa urutan jenis daging sebagai berikut, paling kecil domba kemudian kambing, sapi hingga yang terbesar adalah babi yang telah dipaparkan pada tabel 6. Jarak Euclidean adalah jarak antara kandungan gizi jenis daging dengan standar Angka Kebutuhan Gizi untuk sekali makan pada usia 19-29 tahun baik laki-laki maupun perempuan. Oleh karena itu semakin dekat jarak Euclidean maka semakin similar atau mendekati standar dan berlaku sebaliknya. Out of standard dapat terjadi karena dua hal, yaitu nilai gizi terlalu rendah dibandingkan dengan standard atau terlalu tinggi (berlebihan/overdosis) dibandingkan standard. Pada QS. Al-A'raf ayat 31 tertulis "*Makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan*". Maka dianjurkan untuk mengonsumsi sesuatu sesuai dengan kebutuhan.

Dari delapan jenis daging yang umum dikonsumsi di Indonesia menunjukkan bahwa daging domba memiliki nilai gizi yang paling mendekati standard AKG diikuti daging kambing sesuai dengan Hadits Nabi, beliau bersabda "Peliharalah (manfaatkan) oleh kalian kambing kerana di dalamnya terdapat barakah," (HR Ahmad). Maka tidak salah bahwa makanan favorit Nabi Muhammad adalah daging kambing atau domba.

Daging babi memiliki jarak Euclidean paling jauh dari standar AKG. Hal ini menunjukkan bahwa daging babi memiliki nilai gizi yang kurang atau overdosis dibandingkan dengan standard AKG. Dibandingkan dengan 7 varian daging halal lainnya, daging babi memiliki peringkat paling rendah. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa daging halal memiliki keunggulan lebih mendekati standar AKG dibandingkan daging babi (haram).

Kesimpulan

Telah berhasil dilakukan identifikasi kandungan nilai gizi berbasis data mining untuk 8 variasi daging yaitu, sapi, ayam, kerbau, angsa, bebek, kambing, domba, dan babi. Daging babi menjadi sampel yang mewakili populasi daging haram. Data diambil dari referensi data bank Frida.fooddata.dk, Andrafarm.com, dan NilaiGizi.com. Data tersebut diuji dengan uji statistika Euclidean Distance dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi pada laki-laki dan perempuan usia 19-29 tahun. Hasil uji statistika Euclidean Distance dari parameter gizi menunjukkan bahwa daging domba menempati peringkat pertama yang artinya jarak Euclidean-nya mendekati standard AKG, sedangkan daging babi menempati peringkat terakhir yang artinya jarak Euclidean-nya jauh dari standard AKG. Urutan peringkat jenis daging konsumsi untuk laki-laki dan perempuan adalah sama. Dibandingkan dengan 7 varian daging halal lainnya, daging babi memiliki peringkat paling rendah. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa daging halal memiliki keunggulan lebih mendekati standar AKG dibandingkan daging babi (haram).

References

- [1] Supriyatin, H. Prambudi, Kajian Kualitas Kimia Daging Sapi Tenderloin dan Sirloin di RPH Tradisional di Kabupaten Cirebon (2020).
- [2] <https://disnakkeswan.ntbprov.go.id> diakses pada 24 Mei 2023
- [3] <https://m.andrafarm.com/andra.php?i=0-home> diakses pada 24 Mei 2023
- [4] <https://frida.fooddata.dk/?lang=en> diakses pada 24 Mei 2023
- [5] Kohilavani, W. N. Wan Abdullah, T. A. Yang, S. A. Sifat, and W. Zaman, "Development of Safe Halal Food Management System (SHFMS)," *Food Control*, vol. 127, p. 108137, 2021. doi:10.1016/j.foodcont.2021.108137
- [6] A. Denyinghot, C. Phraephaisarn, M. Vesaratchavest, W. Dahlan, and S. Keeratipibul, "A new tool for quality control to monitor contamination of six non-halal meats in food industry by multiplex high-resolution melting analysis (HRMA)," *NFS Journal*, vol. 25, pp. 31–40, 2021. doi:10.1016/j.nfs.2021.09.002
- [7] <https://nilaigizi.com/> diakses pada 24 Mei 2023
- [8] R. Carlo, P. Sandrine, "A new parametric measure of functional dissimilarity: Bridging the gap between the Bray-Curtis dissimilarity and the Euclidean distance", *Ecological Modelling*, vol. 466, 2022. doi: 10.1016/j.ecolmodel.2022.109880
- [9] Rohman, A., Fadzillah, N., F., "Lipid-based techniques used for halal and kosher food authentication", *Preparation and Processing of Religious and Cultural Foods*. Vol. 21, hal 393-407, 2018 <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101892-7.00021-3>
- [10] Rakhmawati, Nur Aini, et al. "Auto Halal detection products based on euclidian distance and cosine similarity." *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol* 8.4-2 (2018): 8-4
- [11] Lee, Hyun-ho, Won-jin Lee, and Jae-dong Lee. "An Intelligent Recommendation Service System for Offering Halal Food (IRSH) based on Dynamic Profiles." *멀티미디어학회논문지* 22.2 (2019): 260-27