

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN TINGKAT AKURASI DAGING BAKSO BERDASARKAN JARAK POTRET MENGGUNAKAN FITUR GLCM DENGAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN



Oleh:

Ivan Ricardo Jiwanata 1923250011

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA
UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG
PALEMBANG
2023**

**Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa
Universitas Multi Data Palembang**

Program Studi Informatika
Tugas Akhir Sarjana Komputer
Semester Genap Tahun 2022/2023

**PERBANDINGAN TINGKAT AKURASI DAGING BAKSO BERDASARKAN
JARAK POTRET MENGGUNAKAN FITUR GLCM DENGAN METODE
JARINGAN SYARAF TIRUAN**

Ivan Ricardo Jiwanata 1923250011

Abstrak

Bakso merupakan makanan favorit masyarakat luas. Bakso yang beredar di masyarakat memiliki kualitas yang bervariasi. Orang cenderung menyukai bakso yang kenyal dan tidak menyukai bakso yang terlalu lembut atau terlalu keras. Permasalahannya adalah bagaimana mengetahui perbandingan akurasi daging bakso menggunakan 4 jarak potret yang berbeda menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan backpropagation ekstraksi GLCM. Perbandingan bakso pada penelitian ini menggunakan 400 gram daging sapi dan 100 gram tepung. Sebanyak 320 data latih dan 8 data uji diekstraksi menggunakan fitur *Gray Level Co-occurrence Matrix* kemudian dilakukan pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan menggunakan 17 fungsi latih. Jarak Potret yang digunakan adalah 10 cm, 13cm, 15cm dan 18cm dengan jumlah neuron 5, 10, dan 20 sehingga terdapat 3 arsitektur *Neural Network* yang berbeda. Setiap arsitektur dicoba sebanyak 5 kali sehingga terdapat 15 percobaan untuk 1 fungsi pelatihan (3 jumlah neuron x 5 percobaan untuk menjalankan program). Penentuan lapisan tersembunyi dan jumlah neuron yang digunakan dalam fungsi pelatihan dipilih hasil pengujian terbaik pada data uji. Berdasarkan fungsi pelatihan dan hasil ekstraksi fitur GLCM sebagai nilai masukan pada jaringan syaraf tiruan dapat disimpulkan bahwa fungsi pelatihan *Traincgb* yang menggunakan neuron 20 mendapatkan hasil pengenalan yang cukup baik pada citra bakso. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keseluruhan output sebesar 72,0% untuk akurasi, 36,2% untuk presisi, dan 15,0% untuk *recall*.

Kata kunci: Bakso, Jaringan Syaraf Tiruan, *Gray Level Co-occurrence Matrix*.

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian (subbab 1.1), rumusan masalah berdasarkan latar belakang (subbab 1.2), ruang lingkup penelitian (subbab 1.3), tujuan dan manfaat penelitian (subbab 1.4), serta sistematika penulisan laporan Tugas Akhir (subbab 1.5).

1.1 Latar Belakang

Mayoritas orang Indonesia saat ini mengonsumsi makanan yang mengandung protein hewani. Sapi adalah salah satu sumber protein hewani terbaik. Daging sapi dikonsumsi oleh semua orang di Indonesia, dari anak-anak hingga orang dewasa. Mengonsumsi daging sapi, yang merupakan sumber protein yang baik dan mengandung banyak zat gizi yang dibutuhkan tubuh, memiliki banyak manfaat bagi tubuh, seperti menguatkan tulang dan gigi, mengurangi risiko diabetes, dan menyehatkan jantung. Olahan daging sapi termasuk rendang, rawon, dan bakso.

Bakso menjadi salah satu makanan yang sangat populer di kalangan masyarakat secara umum. Tersedia beragam jenis bakso dengan kualitas yang bervariasi di pasaran. Salah satu faktor yang menjadi acuan masyarakat dalam menilai kualitas sebuah produk bakso adalah kekenyalannya. Masyarakat umumnya lebih menyukai bakso yang memiliki tekstur kenyal, sementara mereka cenderung tidak

menyukai bakso yang terlalu lembut atau terlalu keras. Dengan kata lain, kekenyalan memiliki nilai yang diterima dan dihargai oleh masyarakat. (Pramuditya & Yuwono, 2014).

Pada umumnya bakso dibuat dengan menggunakan daging sapi giling yang dicampur dengan beberapa bumbu dapur diantaranya bawang merah, bawang putih, putih telur, garam, lada, tepung, dan penyedap rasa. Kemudian adonan bakso dibentuk bulat dan dimasukkan kedalam air yang mendidih. Saat matang adonan bakso akan mengambang dengan sendirinya.

Saat ini kebanyakan orang membuat bakso dengan takaran daging dan tepung yang berbeda beda. Perbedaan takaran tersebut dapat diketahui dari tekstur bakso itu sendiri. Dengan perkembangan teknologi saat ini, kita dapat melakukan pengenalan kadar komposisi didalam suatu benda seperti kadar ikan pada pempek. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Vianita, 2021) dimana penulis membandingkan tingkat akurasi pengenalan kadar ikan pada pempek yang dilakukan dengan menggunakan metode pengenalan jaringan syaraf tiruan. Ekstraksi fitur yang digunakan adalah GLCM dengan membandingkan 4 jarak potret yaitu 18 cm, 15 cm, 13cm, dan 10 cm. Dimana untuk tingkat akurasi tertinggi didapatkan pada jarak potret 13 cm dengan jumlah pengenalan sebanyak 51 dari 240 data uji dan tingkat akurasi yang didapatkan sebesar 21,25%.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Fathurrahman & Gunawan, 2018) Penulis memperkenalkan penggunaan metode Jaringan Saraf Tiruan (JST) dan GLCM dalam menganalisis citra logo kendaraan. Pendekatan tersebut kemudian

dikombinasikan dengan metode Scale Invariant Feature Transform (SIFT) dan menggunakan Logistic Regression berdasarkan Histogram Orientasi Gradien (HOG). Pengujian dilakukan dengan metode training dan testing menggunakan JST backpropagation, dan hasilnya menunjukkan tingkat akurasi terbaik sebesar 95,7%.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Achmad dkk., 2021) dimana penulis mengidentifikasi jenis jerawat berdasarkan tekstur jerawat dengan menggunakan GLCM dan backpropagation. Terdapat 4 fitur GLCM yang digunakan pada penelitian ini yaitu contrast, correlation, energy, dan homogeneity. Jumlah data latih yang digunakan sebanyak 120 data dan data uji sebanyak 18 data. Dengan menggunakan nilai epoch 10000 dengan learning rate 0.01, nilai akurasi yang diperoleh sebesar 56.67%

Berdasarkan uraian diatas. penelitian ini menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan untuk mengenali daging bakso berdasarkan perbandingan jarak potret. Tingkat akurasi sebagai pengenalan bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor dan penelitian terdahulu belum ada yang melakukan penelitian dengan membandingkan jarak potret untuk pengenalan daging bakso. Sehingga jarak potret yang terbaik masih belum diketahui, maka dari itu penelitian ini penting dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana mengetahui perbandingan tingkat akurasi dalam pengenalan daging bakso dengan menerapkan metode pengenalan

jaringan syaraf tiruan dan pengambilan citra menggunakan 4 jarak potret yang berbeda-beda

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang digunakan adalah metode Jaringan Syaraf Tiruan sebagai pengenalan.
 2. Foto yang diambil berupa 1 jenis bakso dari resep <https://resepkoki.id/resep/resep-bakso-sapi-pentol-daging-asli/>.
 3. Citra yang berupa foto akan diambil menggunakan smartphone Redmi Note 9 Pro dengan resolusi kamera 64 MP.
 4. Menggunakan perbandingan 400 gr daging sapi dan 100 gr tepung. Dengan menggunakan air dingin sebanyak 100ml.
 5. Jarak potret yang digunakan yaitu 10 cm, 13 cm, 15 cm, dan 18 cm
 6. Jumlah keseluruhan dataset berjumlah 400 citra dengan pembagian 80% data latihan dan 20% data uji
 7. Pengambilan citra dilakukan di dalam ruangan dengan tingkat pencahayaan 80 – 100 LUX dan dengan posisi tegak lurus antara objek dan kamera
 8. Perangkat lunak yang digunakan sebagai alat bantu penelitian adalah MATLAB R2017a.
 9. Pemotongan citra akan dilakukan dengan bantuan aplikasi paint 3D dengan ukuran 250 x 250 pixel
- Tujuan

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan tingkat akurasi pengenalan daging bakso berdasarkan Jarak potret yang berbeda-beda dengan menggunakan metode pengenalan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* dengan ekstraksi GLCM.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami cara menerapkan metode Jaringan Syaraf Tiruan terhadap identifikasi daging bakso.
2. Memahami proses pengumpulan data untuk melakukan kegiatan penelitian yang diawali dari pembuatan sampel hingga menjadi dataset.
3. Mengetahui perbandingan tingkat akurasi yang akurat berdasarkan Jarak potret yang berbeda dengan menggunakan metode pengenalan Jaringan Syaraf Tiruan dengan ekstraksi GLCM.
4. Mengetahui perbandingan akurasi Jarak potret pada identifikasi jenis daging pada bakso menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan berdasarkan tekstur permukaan.
5. Menambah hasil penelitian terkait dengan menggunakan metode pengenalan Jaringan Syaraf Tiruan.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyajikan dalam 5 bab sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang berkaitan dan digunakan pada penelitian ini.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi uraian metode penelitian yang digunakan untuk menguji metode Jaringan Syaraf Tiruan dalam melakukan perbandingan tingkat akurasi daging bakso berdasarkan jarak potret.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil pengujian ekstraksi ciri GLCM (*Gray Level Co-occurrence Matrix*), skenario pengujian, dan analisa metode Jaringan Syaraf Tiruan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang dapat menjadi perbaikan untuk perkembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Y. F., Yulfitri, A., & Ulum, M. B. (2021). Identifikasi Jenis Jerawat Berdasarkan Tekstur Menggunakan GLCM dan Backpropagation. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika Dan Komputer)*, 20(2), 139–146.
- Agustina, D., & Gasim. (2022). Identifikasi Kadar Ikan Pada Pempek Menggunakan Fitur LBP Dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Algoritme*, 2(2), 145–158.
- Amanullah, R. F., Pujiyanto, A., Pratama, B. trisna, & Kusri. (2018). Deteksi Motif Batik Menggunakan Ekstraksi Tekstur dan Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal CSRID*, 10(2), 69–79.
- Ardiansyah, H., & Witanti, A. (2021). Identifikasi Beras Pemutih Dan Beras Tanpa Pemutih Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. *KONSTELASI: Konvergensi Teklonogi Dan Sistem Informasi*.
- Fathurrahman, I., & Gunawan, I. (2018). Pengenalan Citra Logo Kendaraan Menggunakan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GlcM) dan Jst-Backpropagation. *Infotek : Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 1(1), 47–55.
- Fathurrahman, I., Muliawan, A., & Fathurrahman. (2019). Identifikasi Kematangan Buah Mentimun Berbasis Citra Digital Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. *Jurnal Informatika*, 2(1), 27–33.
- Kasim, A. A., & Harjoko, A. (2014). Klasifikasi Citra Batik Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Berdasarkan Gray Level Co- Occurrence Matrices (GLCM). *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 7–13.
- Latumakulita, L. A., Astawa, I. N. G. A., Gloria Mairi, V. G., & Purnama, F. (2022). Combination of Feature Extractions for Classification of Coral Reef Fish Types Using Backpropagation Neural Network. *INTERNATIONAL JOURNAL ON INFORMATICS VISUALIZATION*, 6(3), 643–649.

- Octariadi, B. C., & Brianorman, Y. (2020). PENGENALAN POLA TANDA TANGAN MENGGUNAKAN METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN BACKPROPAGATION. *Jurnal TEKNOINFO*, 14(1), 15–21.
- Olson, D., Shi, Y., & Sungkono, C. (2008). Pengantar ilmu penggalian data bisnis / David Olson, Yong shi ; penerjemah, Chriswan Sungkono .
- Permadi, Y., & Murinto. (2015). Aplikasi Pengolahan Citra Untuk Identifikasi Kematangan Mentimun Berdasarkan Tekstur Kulit Buah Menggunakan Metode Ekstraksi Ciri Statistik. *Jurnal Informatika*, 9(1), 1028–1038.
- Pramuditya, G., & Yuwono, S. S. (2014). Penentuan Atribut Mutu Tekstur Bakso Sebagai Syarat Tambahan Dalam SNI dan Pengaruh Lama Pemanasan Terhadap Tekstur Bakso. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(4), 200–209.
- Rianto, P., & Harjoko, A. (2017). Received December 27th, 2016; Revised February 21th, 2017; Accepted July 29th, 2017 Penentuan Kematangan Buah Salak Pondoh Di Pohon Berbasis Pengolahan Citra Digital. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics System)*, 11(2), 143–154.
- Rivan, M. E. al, Rachmat, N., & Ayustin, M. R. (2020). Klasifikasi Jenis Kacang-Kacangan Berdasarkan Tekstur Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Komputer Terapan*, 6(1), 89–98.
- Sarimole, F. M., & Diadi, R. R. (2022). KLASIFIKASI JENIS JAMUR MENGGUNAKAN EKSTRAKSI FITUR GLCM DAN K-NEAREST NEIGHBOR (KNN). *JINTEKS (Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains)*, 4(3), 286–296.
- Sasongko, S. M. Al, Jayanti, E. D., & Ariessaputra, S. (2022). Application of Gray Scale Matrix Technique for Identification of Lombok Songket Patterns Based on Backpropagation Learning. *INTERNATIONAL JOURNAL ON INFORMATICS VISUALIZATION*, 6(4), 835–841.
- Satria, B. (2018). Prediksi Volume Penggunaan Air PDAM Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(3), 674–684.
- Sholihin, M. R., Satriya, I. W., & Gasim. (2018). Identifikasi Kadar Ikan Pada Pempek Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Berdasarkan Tekstur Permukaan.

- Utama, E., Yapputra, F., & Gasim. (2018). Identifikasi Jenis Mangga Berdasarkan Bentuk Menggunakan Fitur HOG dan Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Ilmiah Informatika Global* , 9(1), 1–6.
- Vianita, N. (2021). Perbandingan Tingkat Akurasi Pengenalan Kadar Ikan Pada Pempek Berdasarkan Jarak Potret Dengan Metode Pengenalan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation. Universitas MDP.
- Wibowo, P. D. K. (2013). Variasi Karaginan (*Eucheuma Cottonii* Doty) Pada Proses Pembuatan Bakso Daging Sapi Dengan Bahan Pengawet Tanin Dari Pisang Kluthuk. *E-Journal Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.
- Wicaksono, D. A. (2007). Pengaruh Metode Aplikasi Kitosan, Tanin, Natrium Metabisulfit Dan Mix Pengawet Terhadap Umur Simpan Bakso Daging Sapi Pada Suhu Ruang. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wilsen, E. B., Gasim, & Teguh, R. (2019). Perbandingan Akurasi Pengenalan Kadar Semen Berdasarkan Tingkat Pencahayaan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. STMIK GI MDP.
- Wuryandari, M. D., & Afrianto, I. (2012). Perbandingan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Dan Learning Vector Quantization Pada Pengenalan Wajah. *Jurnal Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1(1), 45–51.