



klasifikasi Tahu Putih dan Tahu Pong Berdasarkan Warna dan Tekstur

21.0504.0044

Mohammad Veri Irawan


Latar Belakang Masalah

Tahu adalah salah satu makanan yang sangat populer dan memiliki berbagai variasi, salah satunya adalah tahu putih dan tahu pong. Meskipun keduanya memiliki bahan dasar yang sama, yakni kedelai, perbedaan dalam proses pembuatan dan karakteristik fisik membuat mereka memiliki citarasa dan tekstur yang berbeda. Identifikasi tahu putih dan tahu pong secara manual dapat menjadi tugas yang rumit terutama dalam skala produksi besar. Oleh karena itu, pengembangan metode otomatis untuk mengklasifikasikan tahu putih dan tahu pong berdasarkan warna dan tekstur menjadi penting untuk mendukung efisiensi dan konsistensi produksi.



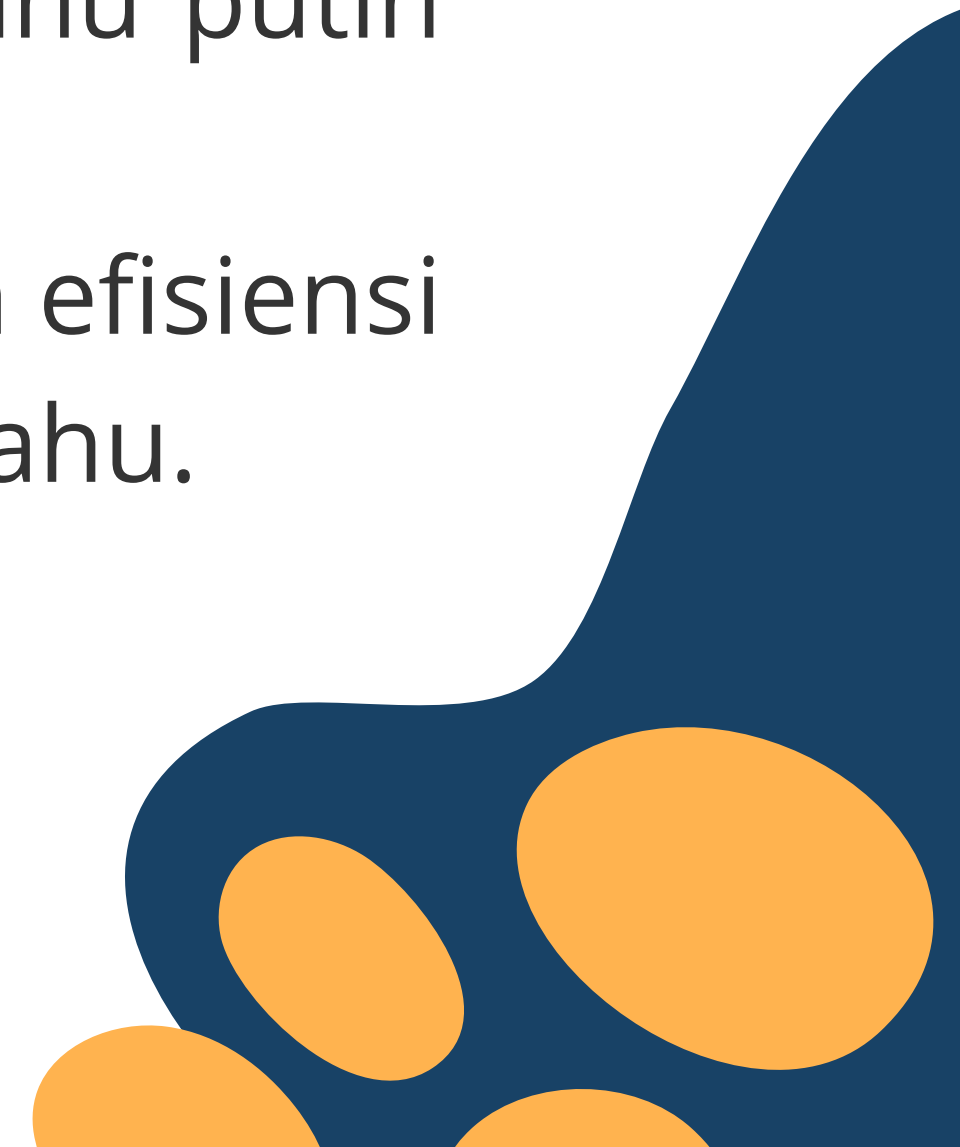
Rumusan masalah

Bagaimana mengembangkan metode klasifikasi untuk membedakan antara tahu putih dan tahu pong berdasarkan karakteristik warna dan tekstur?





Tujuan

- Mengembangkan model klasifikasi yang dapat mengidentifikasi dengan akurat antara tahu putih dan tahu pong.
 - Memberikan kontribusi pada peningkatan efisiensi dalam distribusi dan pemasaran produk tahu.
- 

Batasan masalah

- Fokus pada ciri-ciri warna dan tekstur sebagai fitur untuk klasifikasi
- Penelitian ini fokus pada tahu putih dan tahu pong dalam bentuk segar
- Data yang digunakan untuk pengembangan model klasifikasi terbatas pada sampel tahu yang tersedia.

Flowchart

Proses penelitian klasifikasi Tahu digambarkan dalam flowchart berikut. Pertama, penelitian dimulai dengan pengambilan dataset tahu. Setelah itu, preprocessing dan konversi ke ruang warna. Setelah itu melakukan ekstraksi fitur pada gambar. Selanjutnya, data digunakan untuk melatih model klasifikasi. Setelah model dilatih, evaluasi performa model dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana model klasifikasi bekerja.



Tampilan Citra



Histogram Citra

Processing folder: Tahu Putih

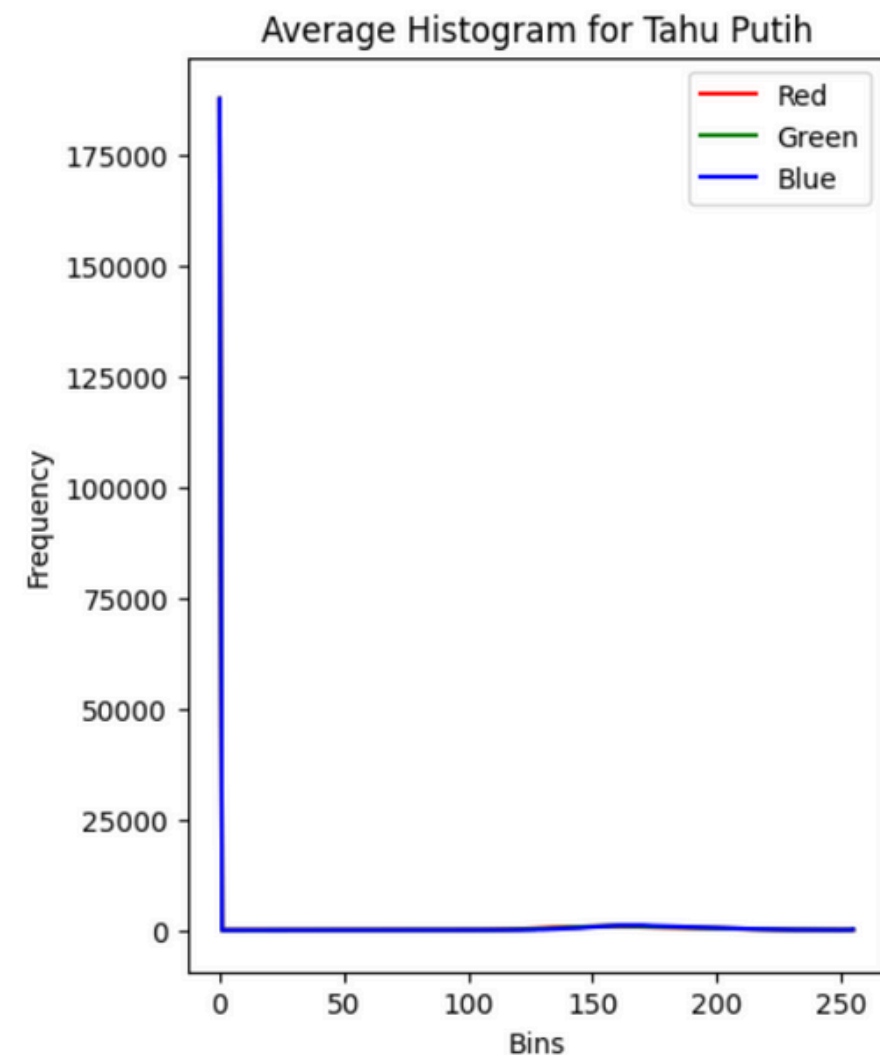
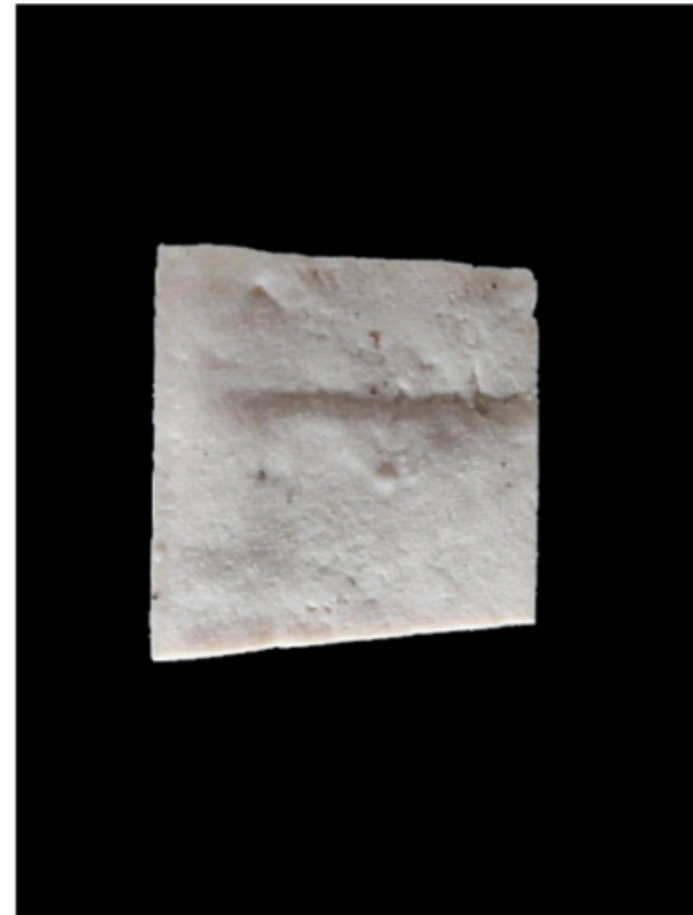


Image from Tahu Putih



Processing folder: Tahu Pong

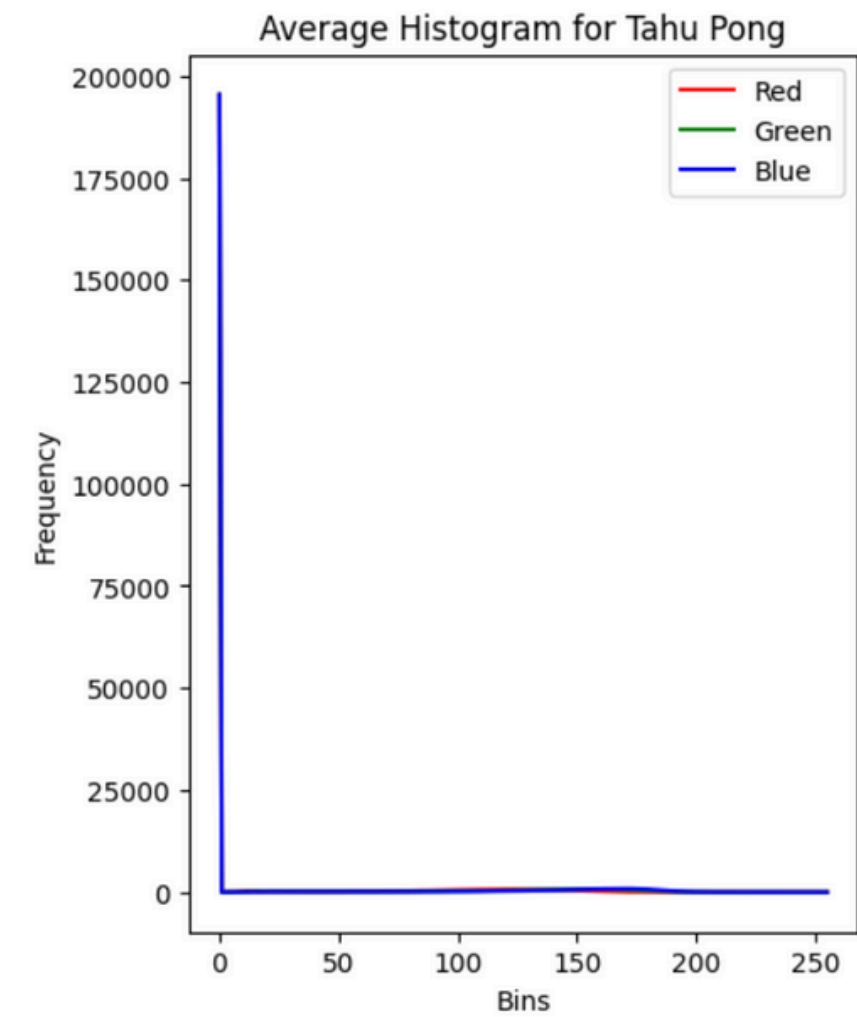


Image from Tahu Pong



Hasil Konversi Warna RGB

Kelas: Tahu Putih



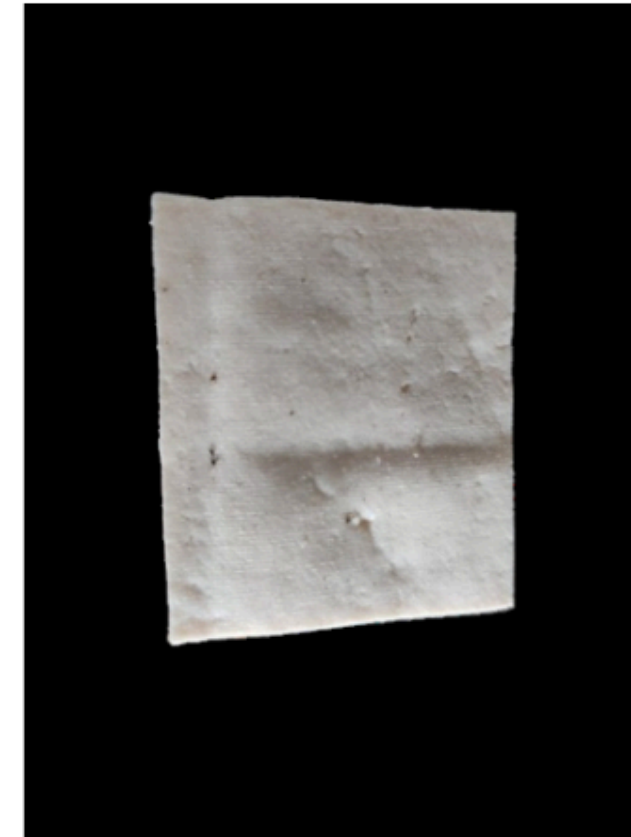
Kelas: Tahu Putih



Kelas: Tahu Putih



Kelas: Tahu Putih



Kelas: Tahu Pong



Kelas: Tahu Pong



Kelas: Tahu Pong

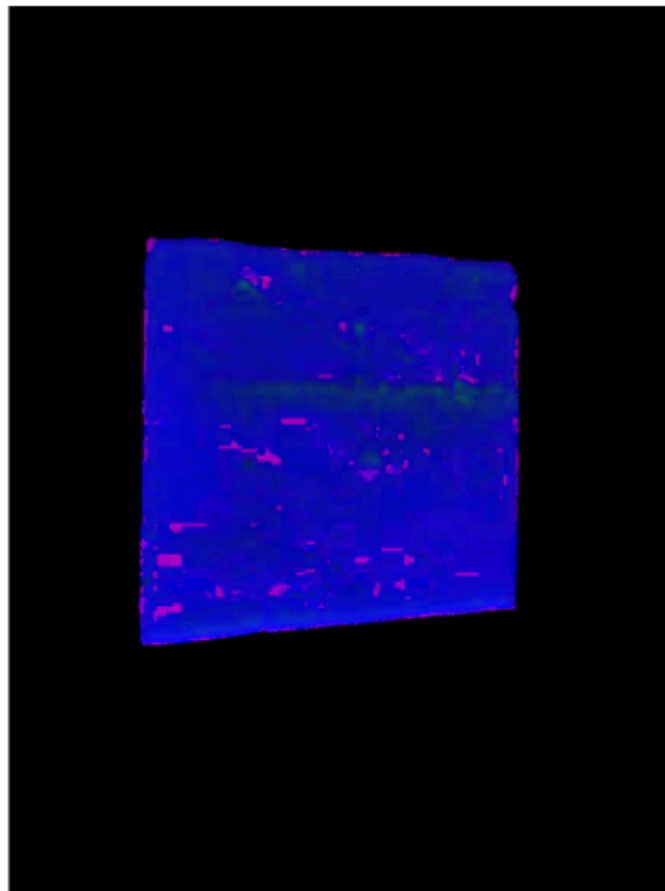


Kelas: Tahu Pong

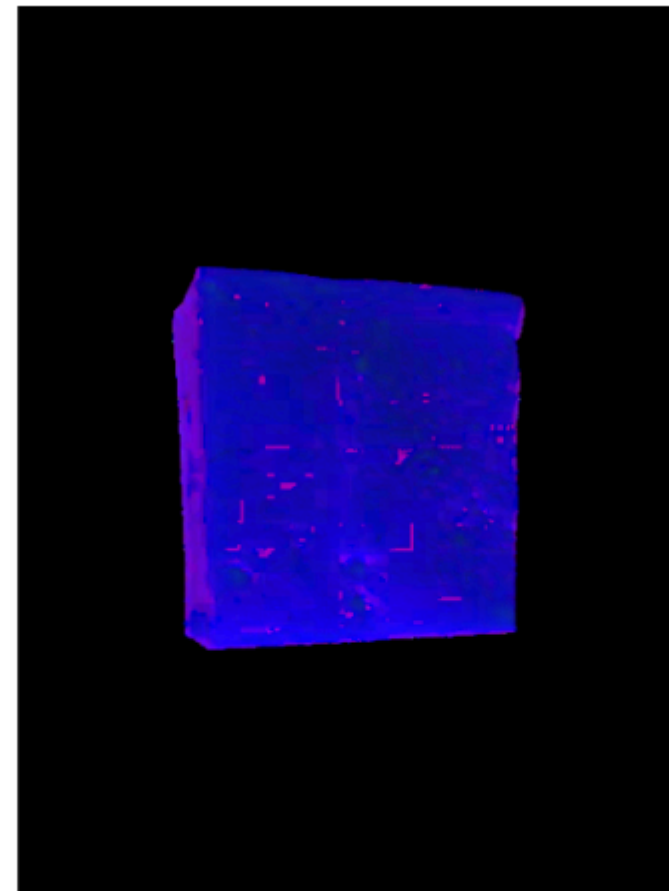


Hasil Konversi Warna HSV

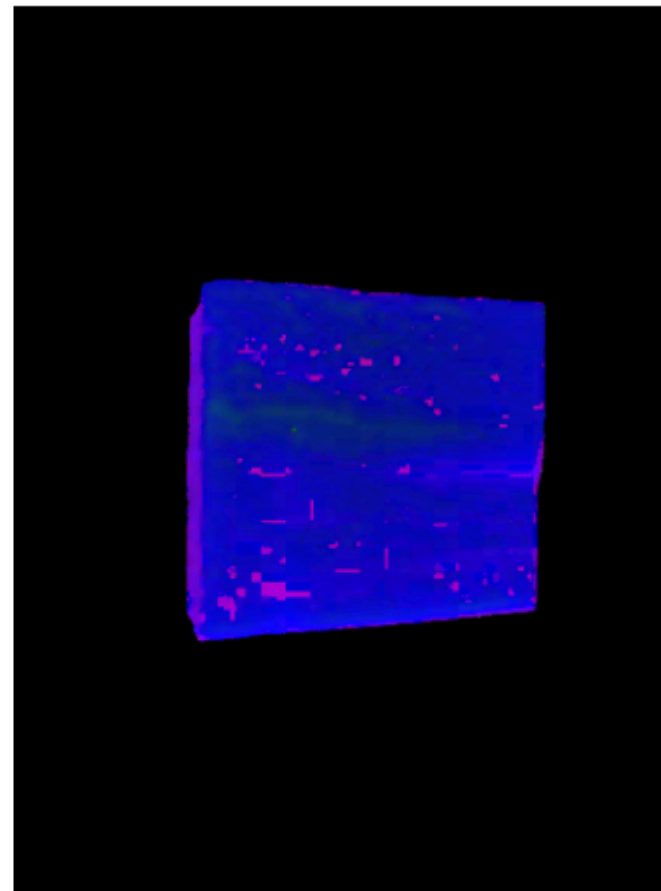
Kelas: Tahu Putih



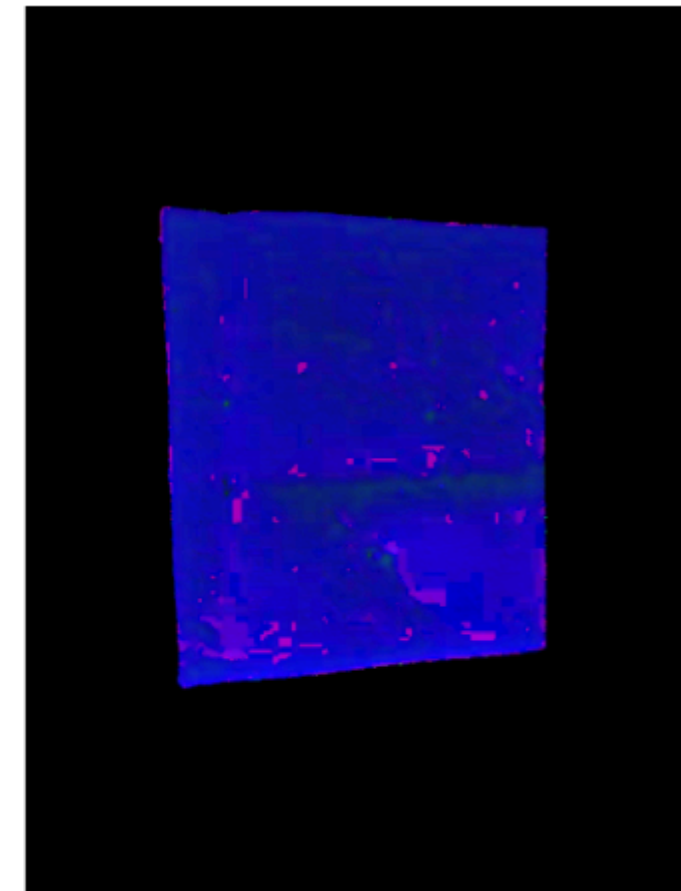
Kelas: Tahu Putih



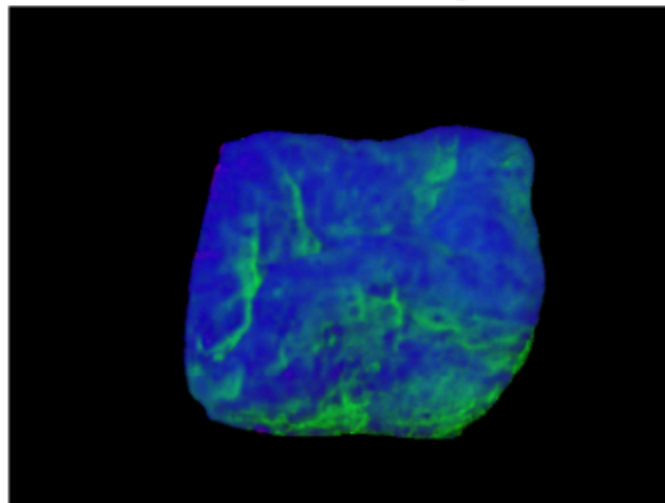
Kelas: Tahu Putih



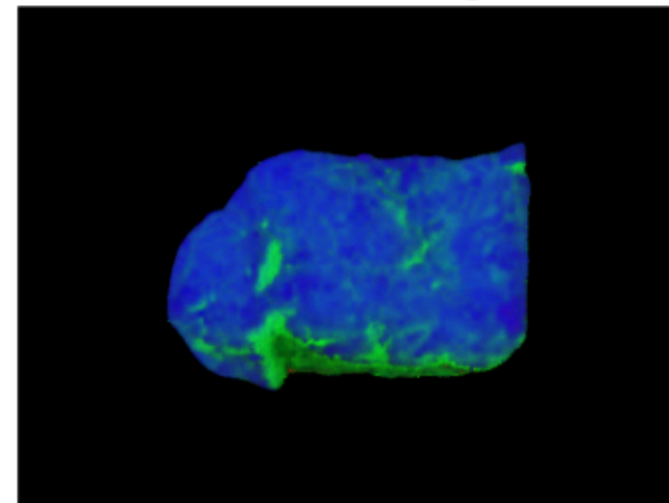
Kelas: Tahu Putih



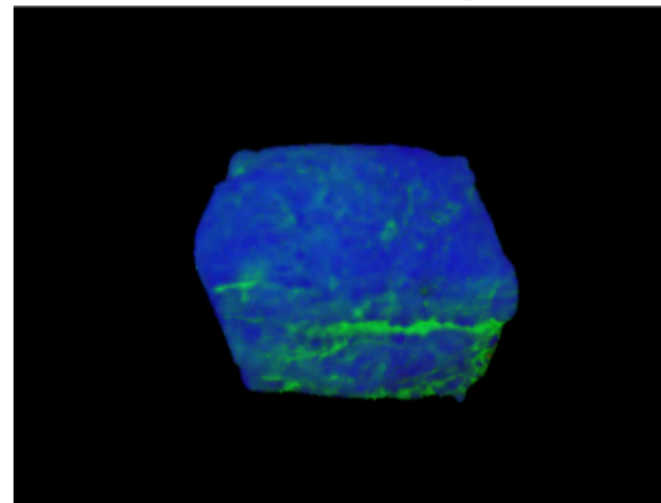
Kelas: Tahu Pong



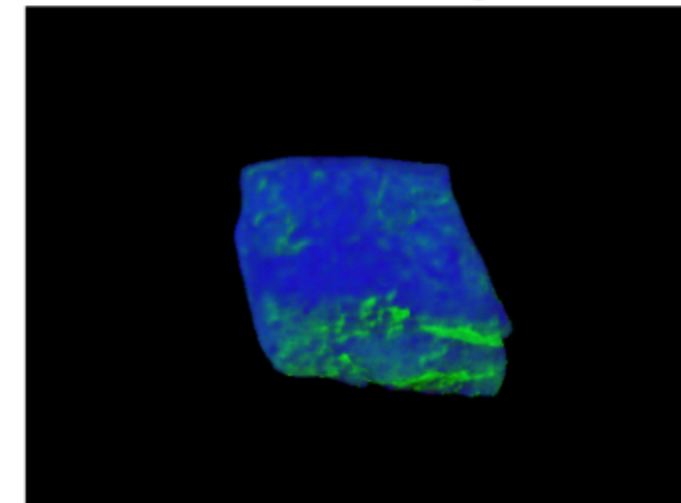
Kelas: Tahu Pong



Kelas: Tahu Pong

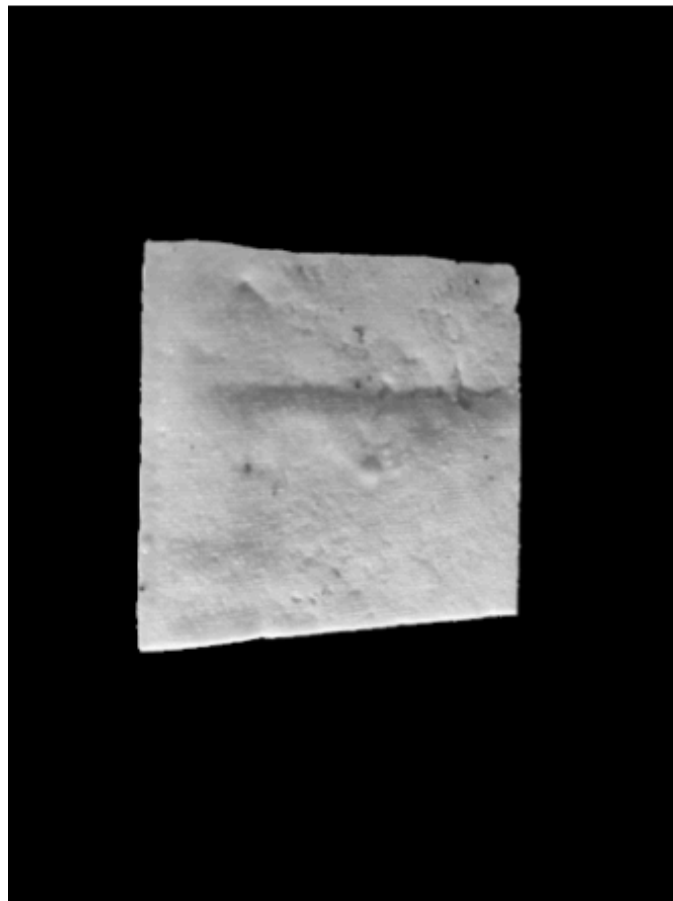


Kelas: Tahu Pong

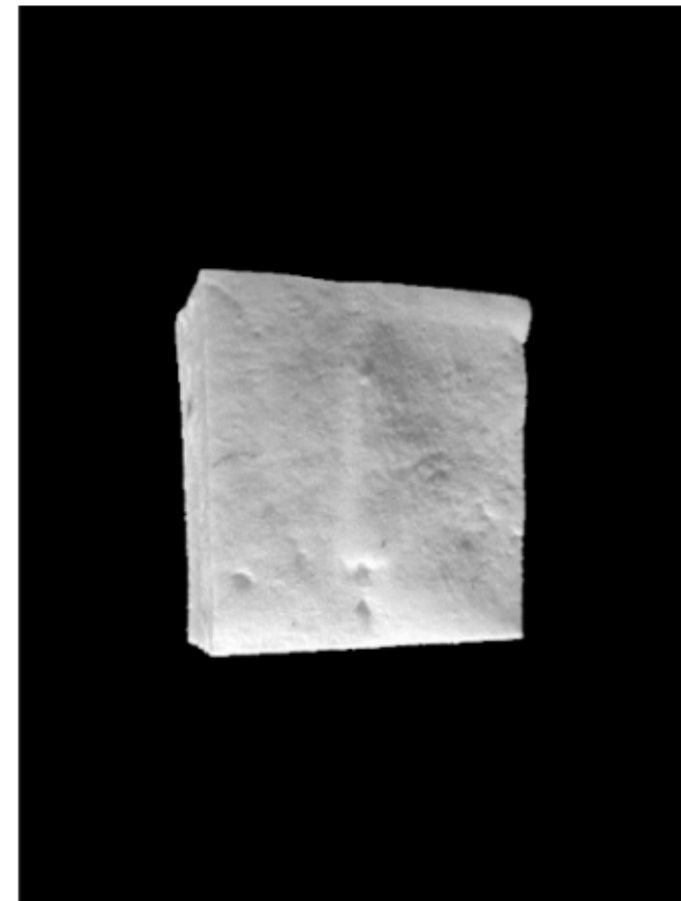


Hasil Konversi Warna Grayscale

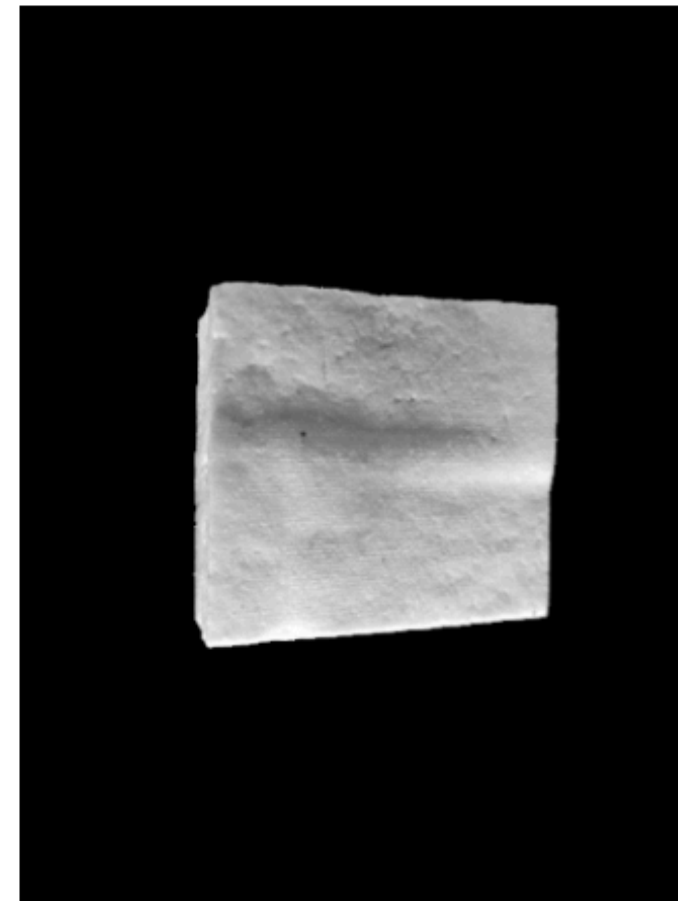
Kelas: Tahu Putih



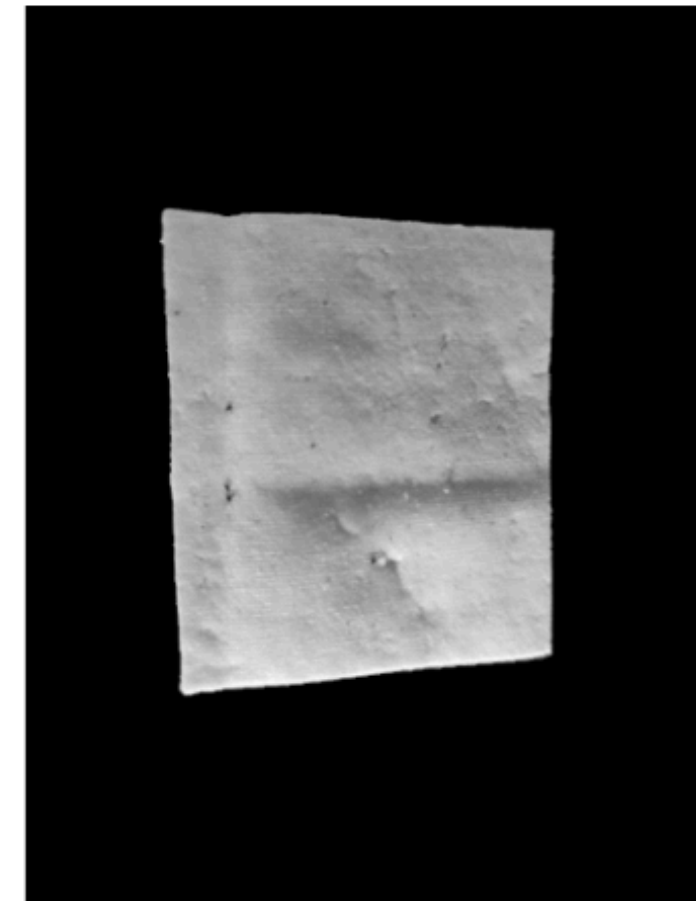
Kelas: Tahu Putih



Kelas: Tahu Putih



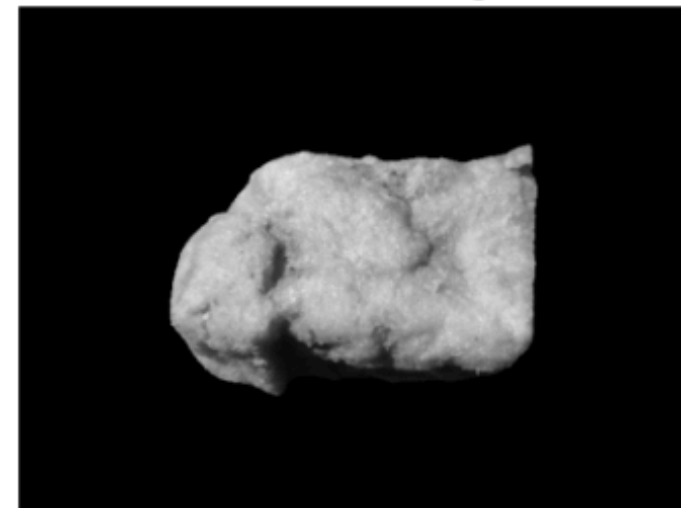
Kelas: Tahu Putih



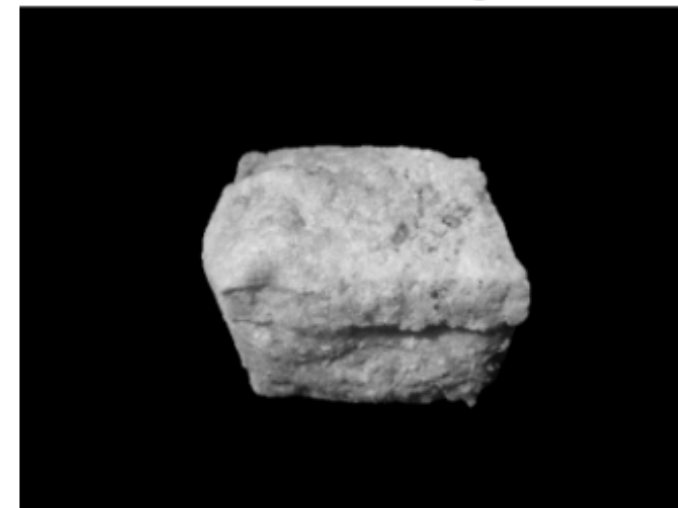
Kelas: Tahu Pong



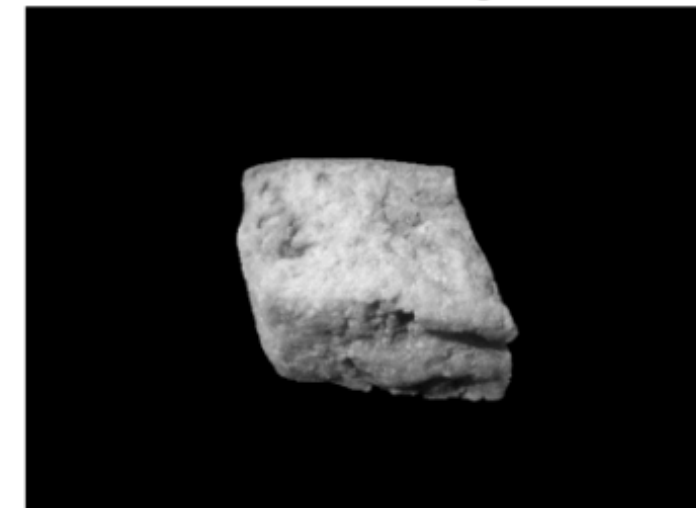
Kelas: Tahu Pong



Kelas: Tahu Pong

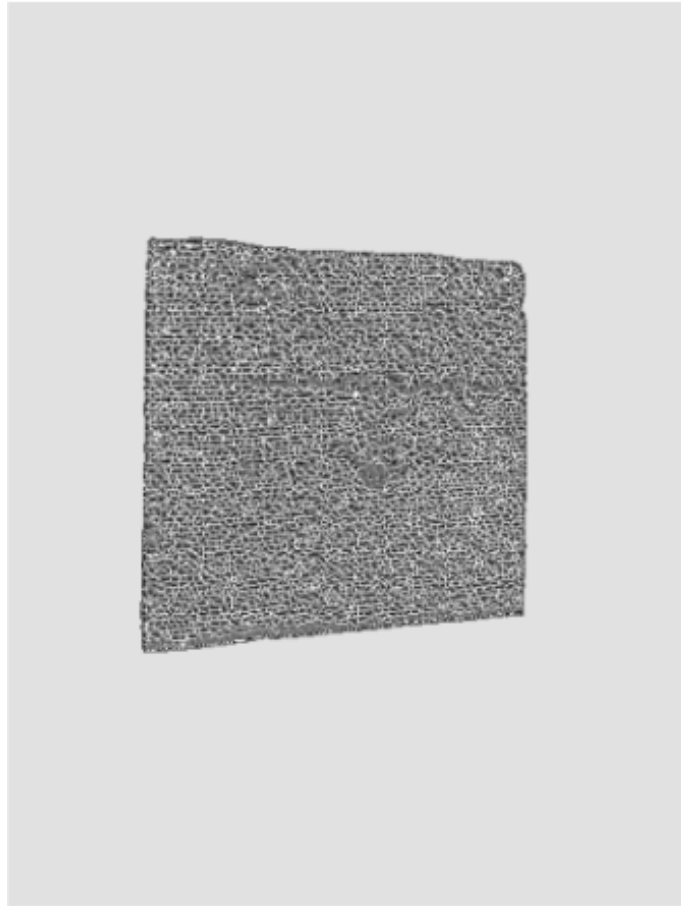


Kelas: Tahu Pong

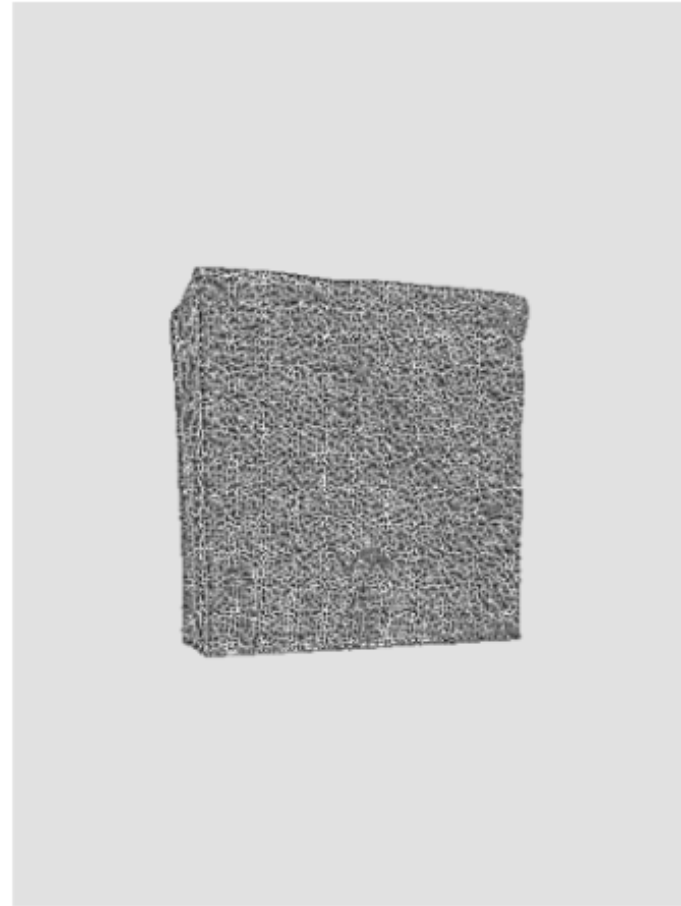


Hasil Ekstraksi Tekstur

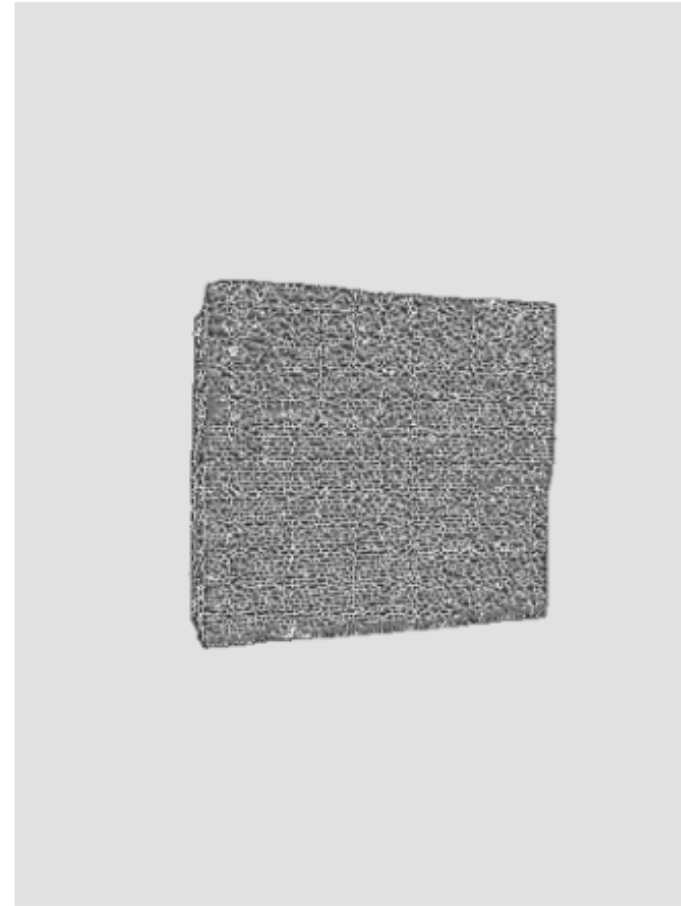
Kelas: Tahu Putih



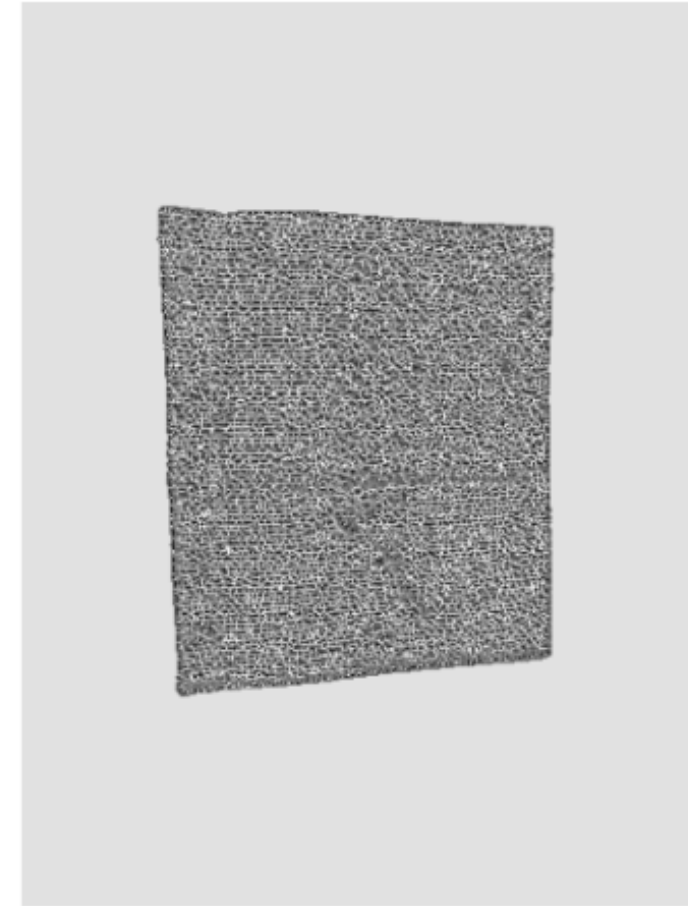
Kelas: Tahu Putih



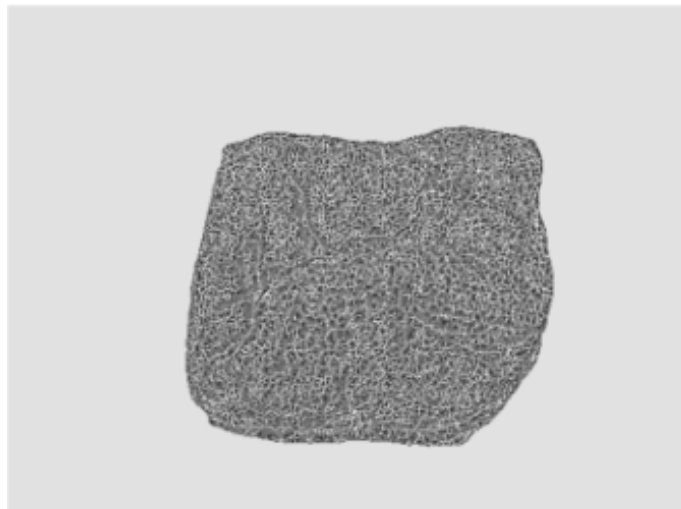
Kelas: Tahu Putih



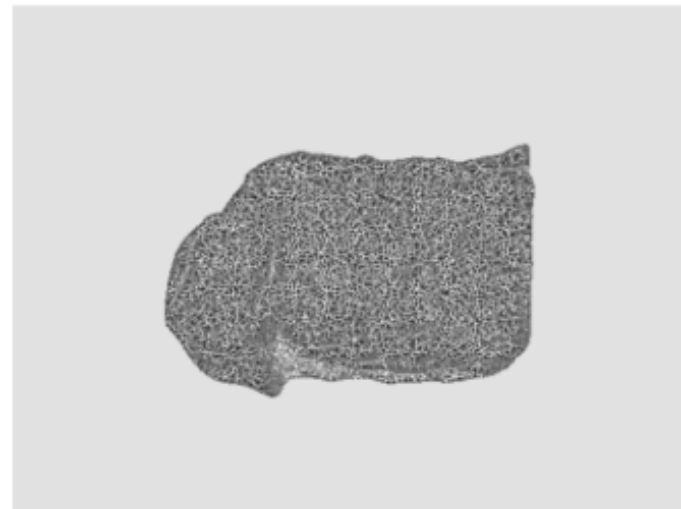
Kelas: Tahu Putih



Kelas: Tahu Pong



Kelas: Tahu Pong



Kelas: Tahu Pong



Kelas: Tahu Pong



Hasil Accuracy

	precision	recall	f1-score	support
Tahu Pong	1.00	0.75	0.86	8
Tahu Putih	0.67	1.00	0.80	4
accuracy			0.83	12
macro avg	0.83	0.88	0.83	12
weighted avg	0.89	0.83	0.84	12

Model KNN accuracy 0,83 dengan akurasi precision yang baik adalah class Tahu Pong 0,86

Pembahasan

Berdasarkan hasil, model KNN yang digunakan untuk mengklasifikasikan gambar tahu memiliki akurasi keseluruhan sebesar 83%. Model KNN memiliki empat kelas, yaitu: Tahu Putih dan Tahu Pong. F1-score: Rata-rata presisi dan recall. Support: Jumlah data dalam kelas. Berdasarkan tabel, Tahu Pong memiliki akurasi dengan presisi 1.00, recall 0.75, dan F1-score 0.86. Hal ini menunjukkan bahwa model KNN paling baik dalam mengklasifikasikan Tahu. Sedangkan Tahu Putih memiliki akurasi dengan presisi 0.67, recall 1.00, dan F1-score 0.80. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model KNN yang digunakan memiliki tingkat akurasi sebesar 83%.

Kesimpulan

Dari evaluasi model KNN untuk mengklasifikasikan tahu, didapatkan akurasi keseluruhan sebesar 83%. Model ini efektif dalam mengidentifikasi tahu pong dengan presisi tinggi (1.00), tetapi memiliki sedikit kesalahan dalam mengklasifikasikan beberapa sampel tahu pong. Meskipun recall tahu putih sempurna (1.00), presisi sedikit lebih rendah (0.67), menunjukkan beberapa tahu putih salah diklasifikasikan sebagai tahu pong. Dengan demikian, meskipun model memiliki potensi untuk aplikasi praktis, terdapat ruang untuk meningkatkan presisi, terutama untuk klasifikasi tahu putih.