

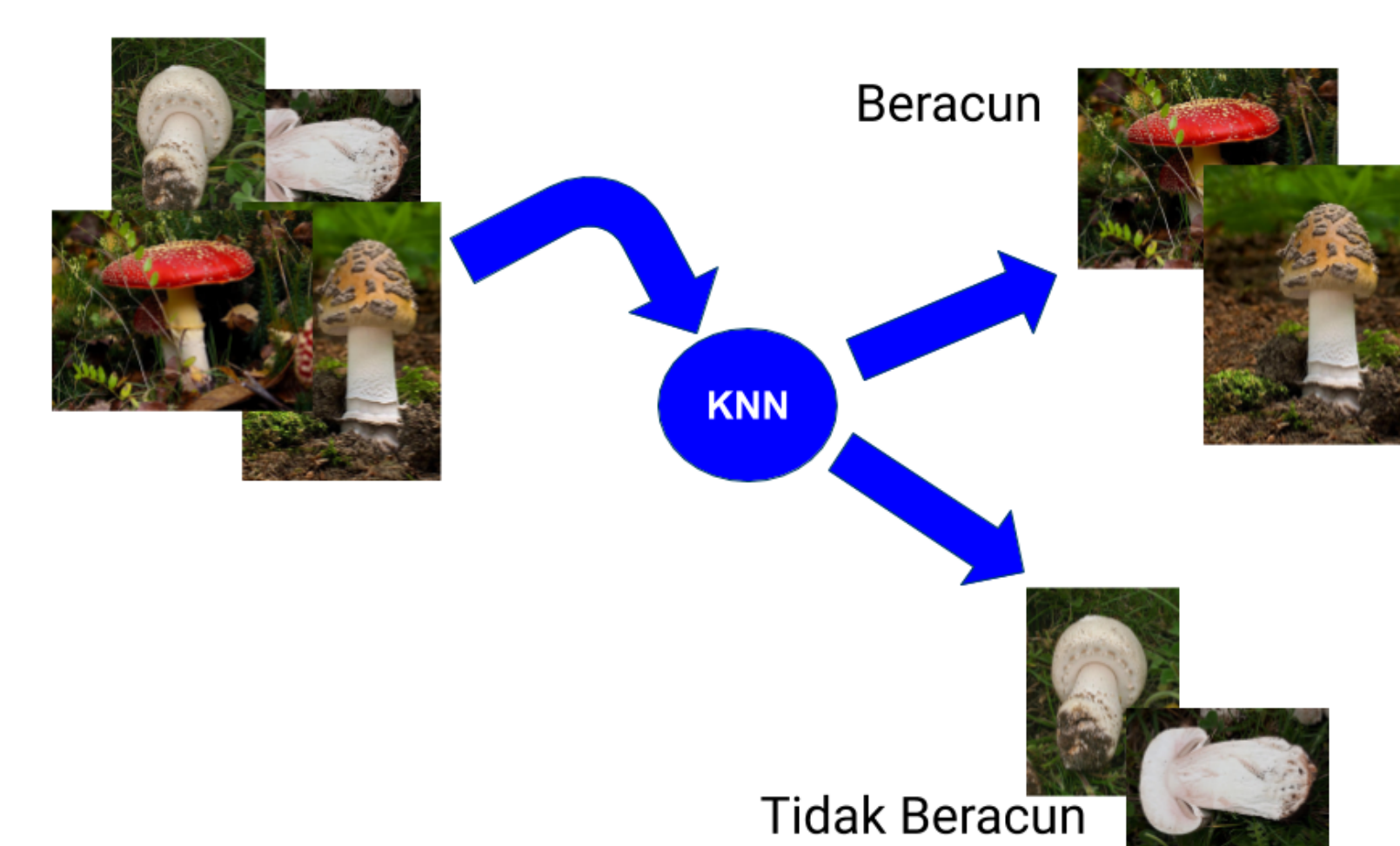
Identifikasi Jamur Beracun dan Tidak Beracun dengan Metode K-Nearest Neighbor

A.S. Putra dan K.S. Laili

Universitas Islam Indonesia

16523228@students.uii.ac.id, 16523156@students.uii.ac.id

Salah satu jenis metode untuk klasifikasi yang dinilai cepat dan simple adalah KNN atau *K-Nearest Neighbor*. Penelitian ini mencoba menerapkan metode KNN dalam melakukan klasifikasi jenis-jenis jamur yang beracun dan tidak beracun melalui gambar.



Jamur Beracun dan Tidak Beracun

Jamur adalah salah satu jenis tumbuhan yang tidak mandiri karena kehidupannya selalu bergantung pada organisme lain sehingga disebut tumbuhan heterotrofik (Wiardani, 2010).

Beracun

- Tubuh buah jamur memiliki warna yang bervariasi mulai dari kuning, merah, hitam legam, putih sampai ke jingga.
- Pada pangkal jamur beracun biasanya terdapat cawan atau cincin.
- Terdapat bercak-bercak pada topinya

Tidak Beracun

- Warna tubuh buah tidak bervariasi. Biasanya hanya berwarna putih dan cokelat.
- Tidak memiliki cincin pada pangkal batangnya.
- Tidak terdapat bercak-bercak pada topinya

KNN: K-Nearest Neighbor

Untuk melakukan klasifikasi, dapat menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Tahap-tahap penggunaan K-Nearest Neighbor adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Nilai k
Tahap pertama adalah menentukan nilai k. Penentuan nilai k dapat ditentukan secara bebas.

2. Menghitung jarak
Tahap kedua yaitu menghitung jarak. Rumus jarak yang digunakan adalah Euclidean Distance. Rumus menghitung Euclidean Distance dinyatakan sebagai berikut.

$$D(x,y)=\sqrt{\sum_{k=1}^n(x_k-y_k)^2}$$

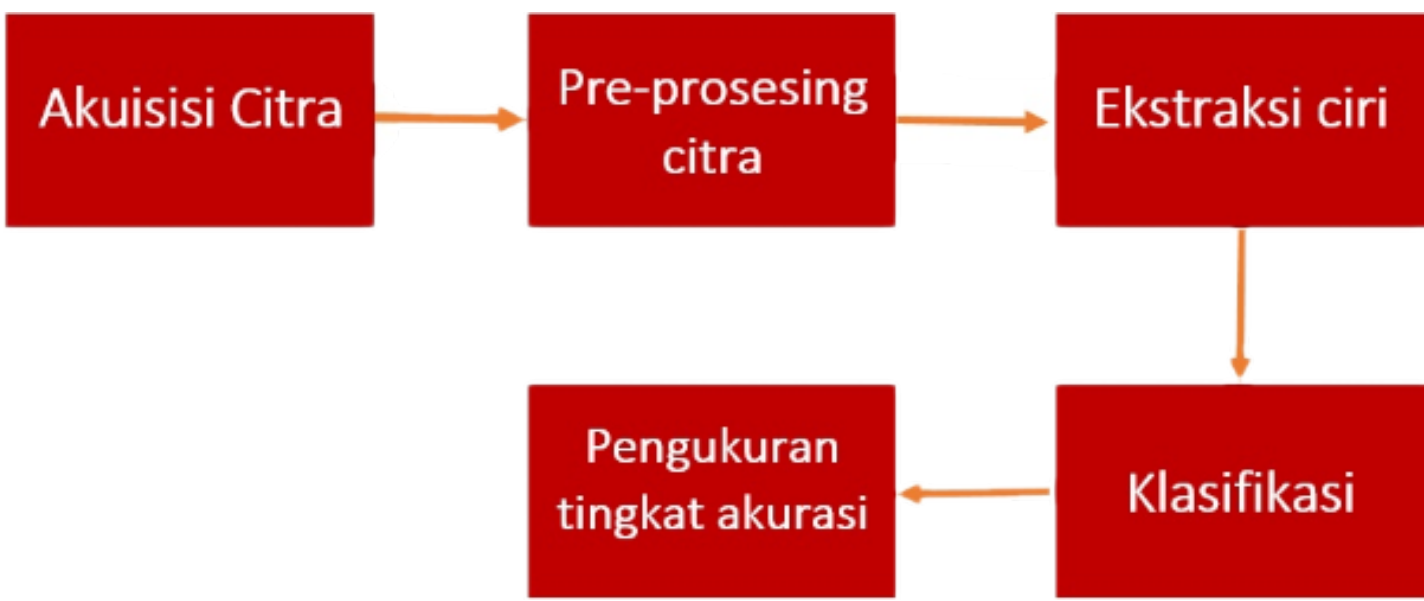
D adalah jarak antara data x dan data y

3. Menentukan Nilai Nearest Neighbor Value
Tahap ketiga adalah menentukan nilai tetangga terdekat dari tiap-tiap jarak. Hasil yang didapat dari penghitungan ini berupa kategori kelas yang akan dijadikan acuan ketika pengklasifikasian berdasarkan nilai tetangga terdekat.

4. Membuat Klasifikasi Berdasarkan Nearest Neighbor Mayoritas
Tahap terakhir adalah membuat klasifikasi data uji dapat dilakukan berdasarkan kelas mayoritas. Misalnya jika mayoritas nilai tetangga terdekat bernilai kelas jamur beracun maka kelas data uji yang belum diketahui termasuk dalam kelas jamur beracun.

Metodologi Penelitian

Alur pemrosesan citra mulai dari citra didapatkan hingga citra dapat teridentifikasi dijelaskan dalam diagram alir berikut ini:

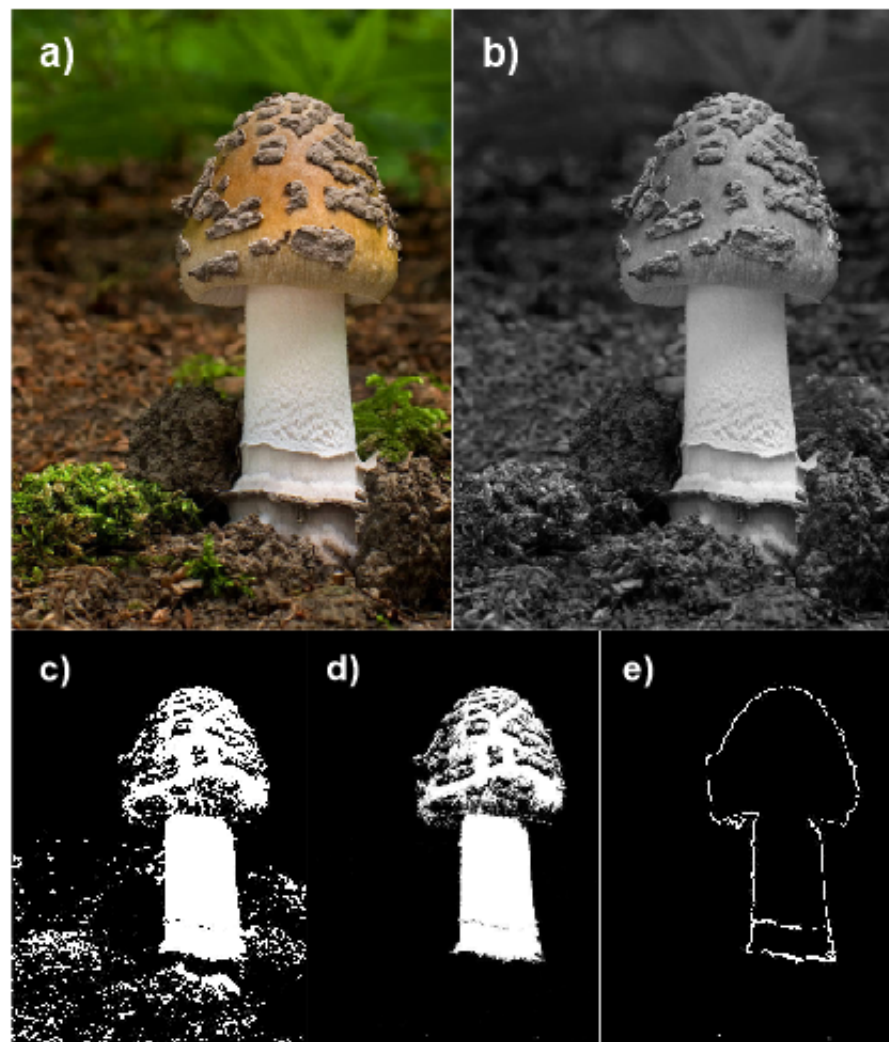


1. Akuisisi Citra

Penelitian ini menggunakan citra jamur yang didapatkan melalui situs www.kaggle.com. Kami mendapatkan 4341 citra dengan 2 kelas yaitu beracun dan tidak beracun. Data ini kami split menjadi 75% untuk data training dan 25% untuk data test

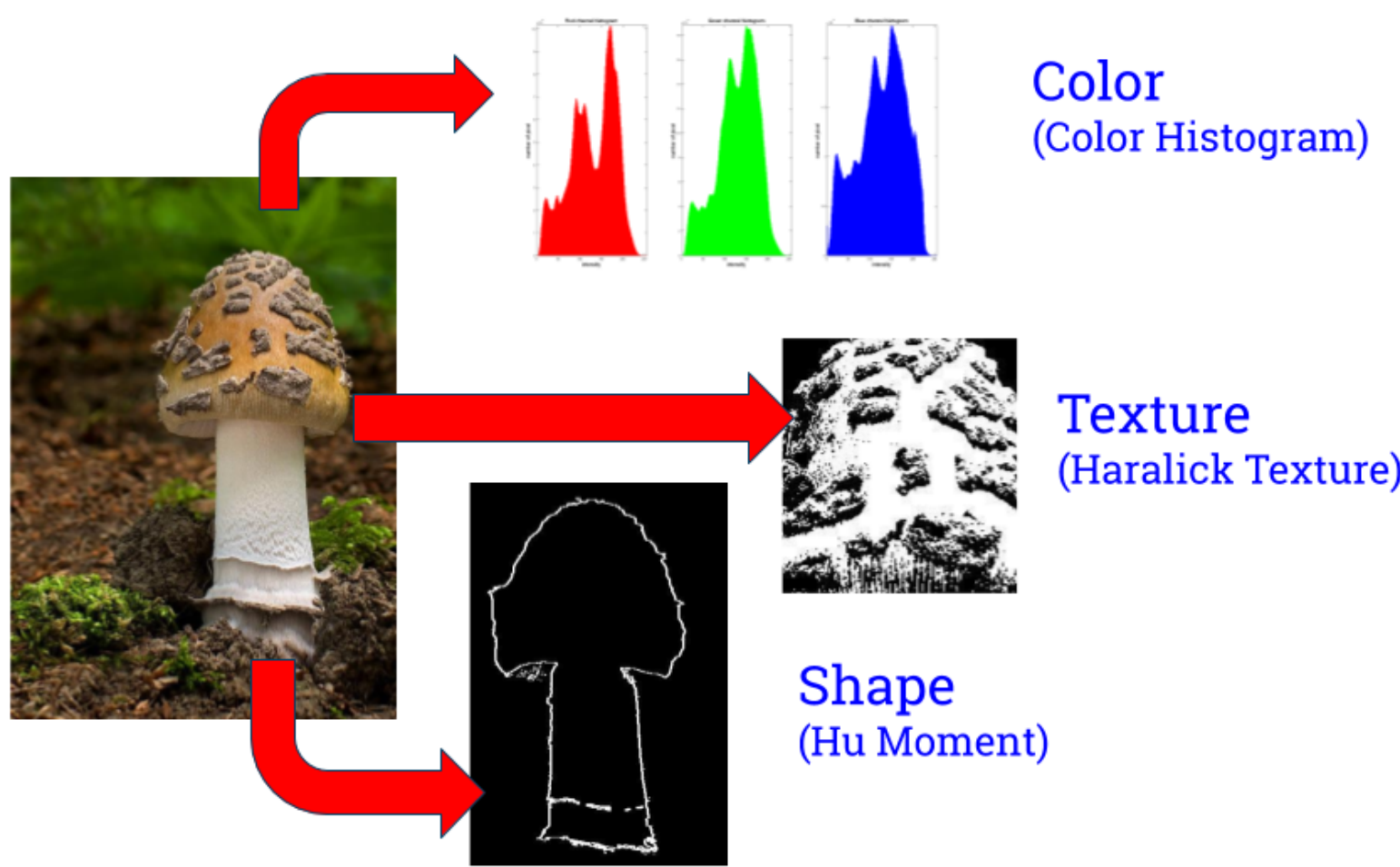


2. Pre-Prosesing Citra Pre-prosesing dilakukan untuk memperbaiki kualitas citra dan mempermudah proses ekstraksi ciri klasifikasi. Contoh proses ini akan dijelaskan melalui gambar berikut.

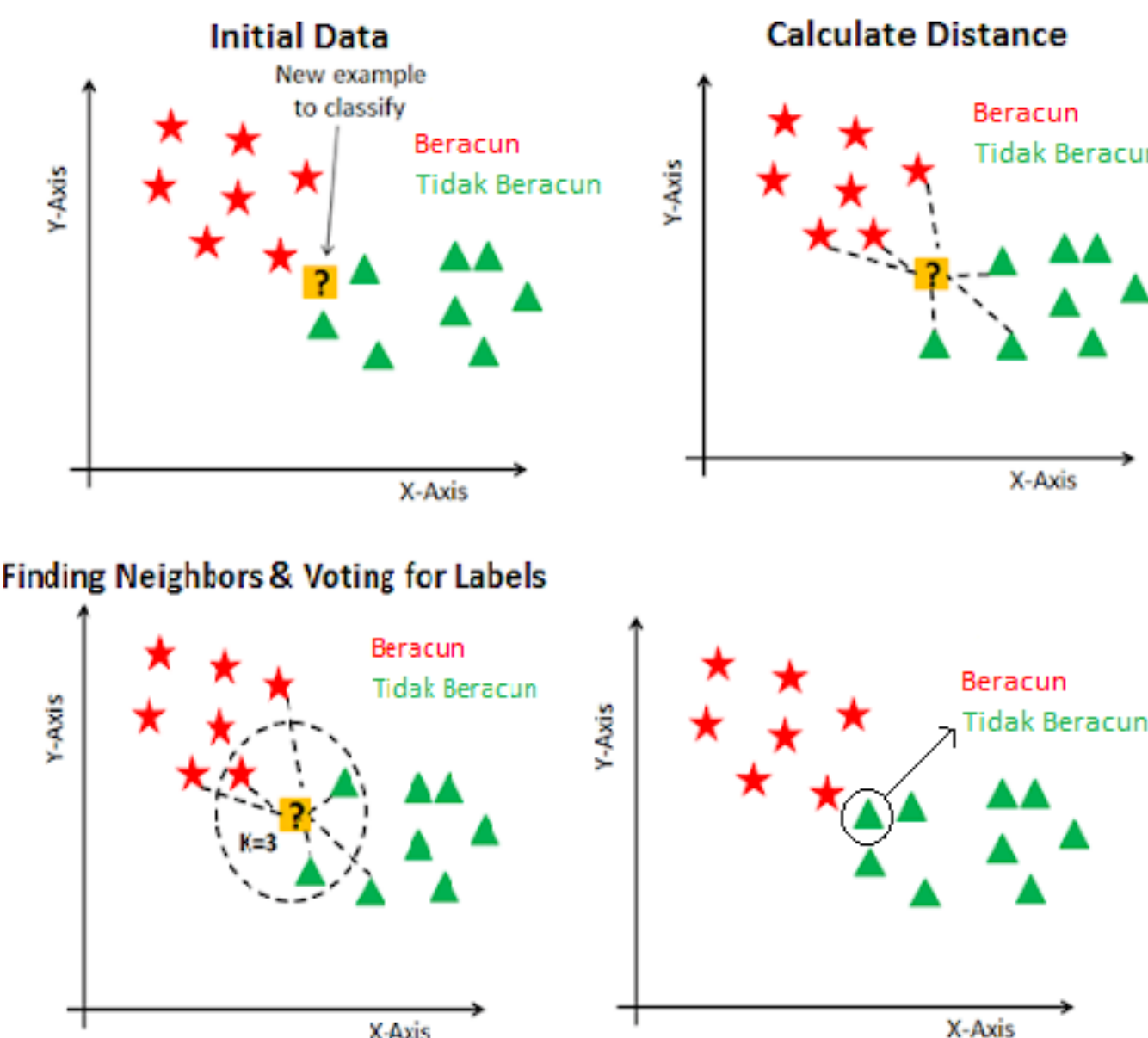


Pre-prosesing citra jamur a) Citra asli kondisi awal sebelum dilakukan pre-prosesing. b) Perubahan citra menjadi aras keabuan. c) Perubahan menjadi citra berwarna hitam putih. d) Proses pemisahan objek. e) Proses deteksi tepi.

3. Ekstraksi Ciri Ekstraksi ciri adalah proses untuk mendapatkan ciri khusus pada suatu citra. Terdapat 3 ciri yang perlu diekstrak untuk dapat membedakan jamur beracun dan yang tidak, yaitu:



4. Klasifikasi Proses klasifikasi bertujuan untuk menentukan kelompok jenis-jenis jamur supaya jamur dapat dikenali sebagai jamur yang layak makan atau beracun. Klasifikasi pada penelitian ini dilakukan dengan metode K-Nearest Neighbor (KNN)



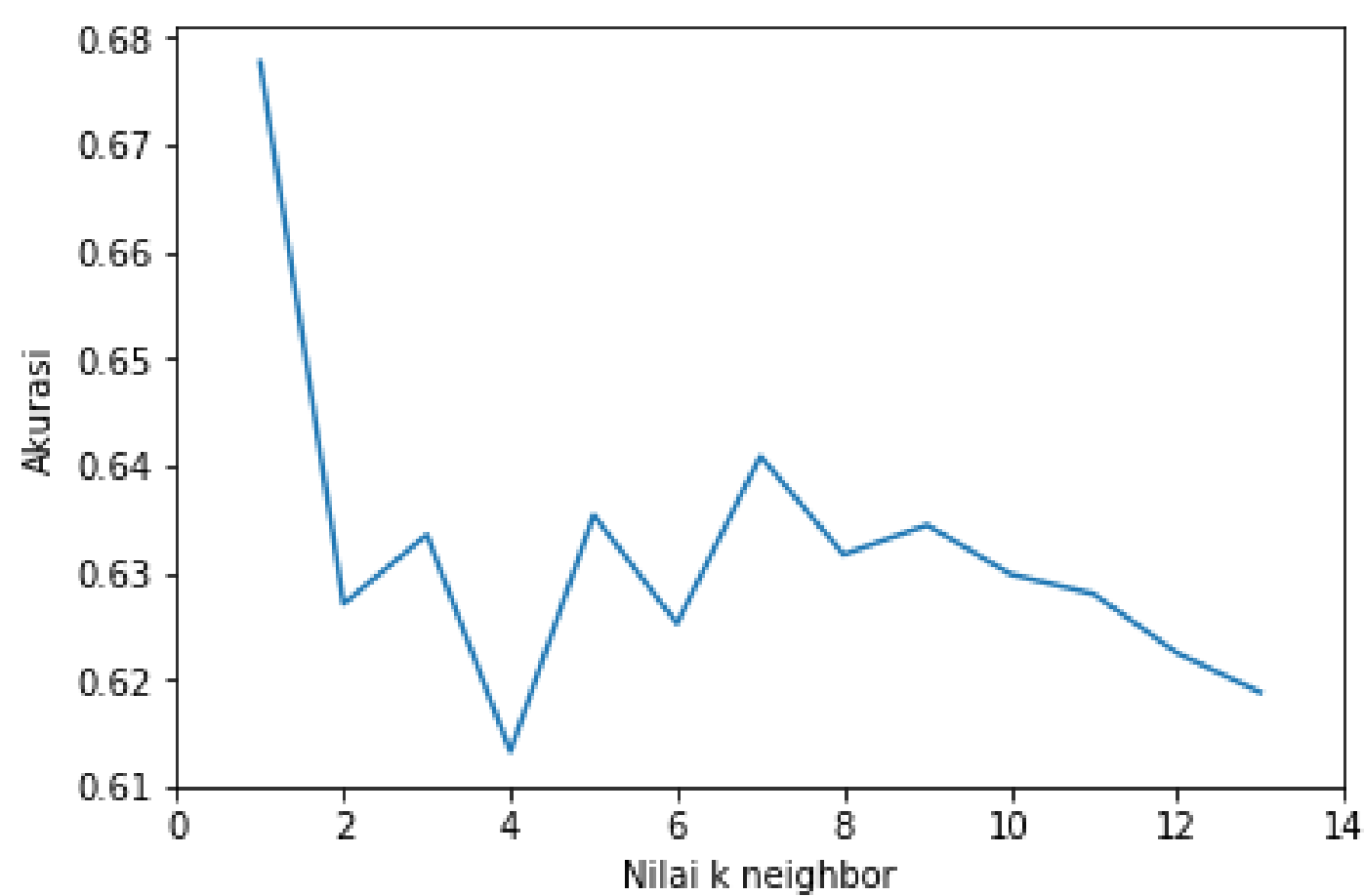
5. Pengukuran Tingkat Akurasi Proses evaluasi dilakukan untuk mengukur seberapa baik algoritma ini jika diterapkan. Kami mencoba menerapkan KNN dengan nilai k = 1 dan didapatkan confusion matriks sebagai berikut.

		Prediction Class		
Actual Class		Yes	No	Total
	Yes	TP	FN	P
	No	FP	TN	N
	Total	P'	N'	P+N

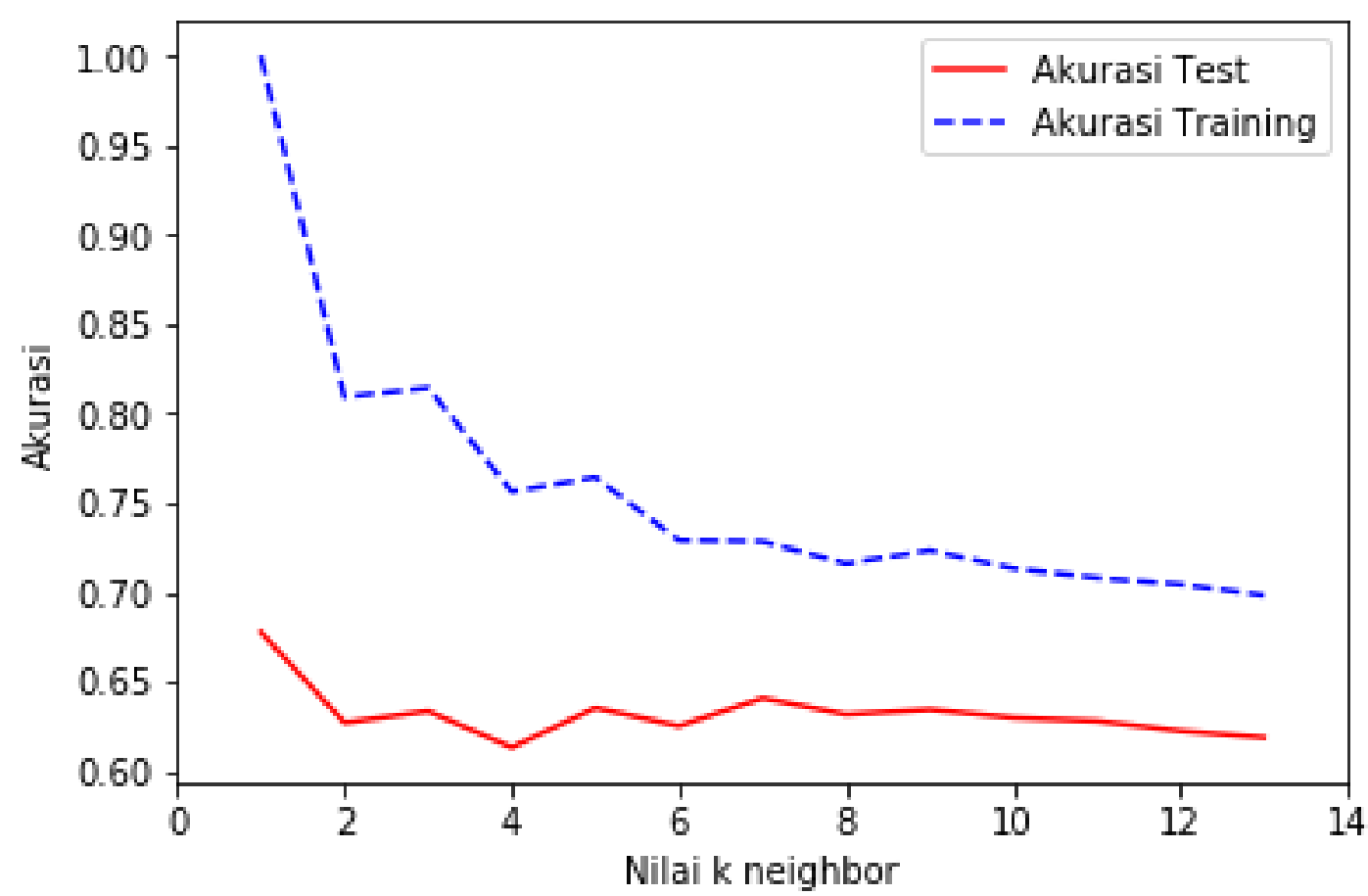
		Prediksi		
Fakta		Beracun	TidakBeracun	Total
	Beracun	316	163	479
	TidakBeracun	187	420	607
	Total	503	583	1086

	Formula	Proses	Hasil (%)
Akurasi	$\frac{TP+TN}{P+N}$	$\frac{316 + 420}{1086}$	67.78
Error Rate	$\frac{FP+FN}{P+N}$	$\frac{187 + 163}{1086}$	32.23
Presisi	$\frac{TP}{TP+FP}$	$\frac{316}{503}$	62.82
Recall	$\frac{TP}{P}$	$\frac{316}{479}$	65.97

Kami juga mencoba menerapkan algoritma KNN dengan rentang nilai k = 1-13 dan didapatkan hasil akurasi seperti dibawah.



Berikut adalah perbandingan dari akurasi data training dan data test.



Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian ini, maka kami dapat menyimpulkan bahwa identifikasi jamur beracun melalui ciri warna, bentuk dan tekstur untuk mengetahui jenisnya, dapat dilakukan dengan metode *K-Nearest Neighbor*. Tingkat akurasi yang didapatkan dengan perhitungan melalui confusion matrix adalah sebesar 67.78%.

References

Wiardani, I. (2010). Budidaya Jamur Konsumsi. Penerbit Andi.
Agromedia Pustaka. (2002). Budi Daya Jamur Konsumsi. Agromedia Pustaka. Jakarta.