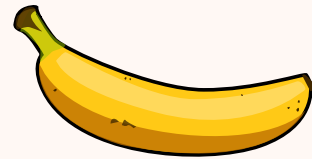




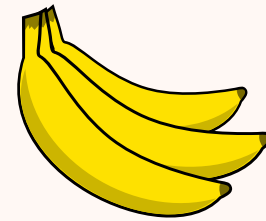
# **TUGAS BESAR PENGOLAHAN CITRA DIGITAL**

**Analisis dan Pengolahan Citra Digital  
pada Gambar Pisang Berdasarkan fitur  
Warna, Bentuk, Tesktur, Deteksi Tepi,  
dan Morfologi Citra dengan metode  
klasifikasi Random Forest**

# Kelompok 3



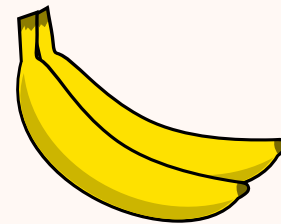
**SISILA NABILLA MAHARANI**  
**(F1D020096)**



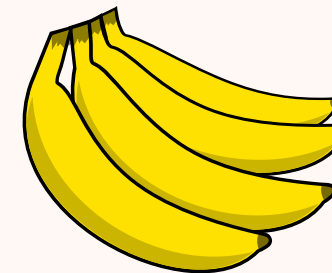
**ANSELMA KALIKA KIRANA**  
**(F1D022112)**



**IDA AYU VINAYA ANINDYA**  
**(F1D022124)**



**INDRA MAULANA**  
**(F1D02209)**



**Fernandao Kwangtama**  
**Tekayadi(F1D022120)**

# Pendahuluan

**Pisang merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia, baik untuk konsumsi lokal maupun ekspor. Keberagaman jenis pisang di Indonesia, seperti Nangka, Javaicecream, Barangan, Gendewuwo, Cavendish, Mas, dan Kepok, menunjukkan betapa beragamnya tanaman ini. Identifikasi jenis pisang yang tepat sangat penting untuk keperluan pemasaran, sortasi, dan pengolahan. Namun, proses identifikasi manual yang dilakukan oleh manusia sering kali memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan. Oleh karena itu, pengembangan teknologi pengenalan gambar otomatis dapat sangat membantu dalam proses identifikasi jenis pisang.**

**Dalam penelitian ini, analisis dan pengolahan citra digital digunakan untuk mengidentifikasi berbagai jenis pisang berdasarkan fitur warna, bentuk, tekstur, deteksi tepi, dan morfologi citra. Metode klasifikasi yang digunakan adalah Random Forest, yang terkenal karena keakuratannya dan kemampuannya menangani data yang kompleks. Proses pengolahan citra ini melibatkan ekstraksi fitur-fitur yang relevan dari gambar pisang, yang kemudian digunakan untuk melatih model klasifikasi. Dengan menggunakan teknologi pengenalan gambar, kita dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam mengidentifikasi jenis pisang**

# Penjelasan Data Set

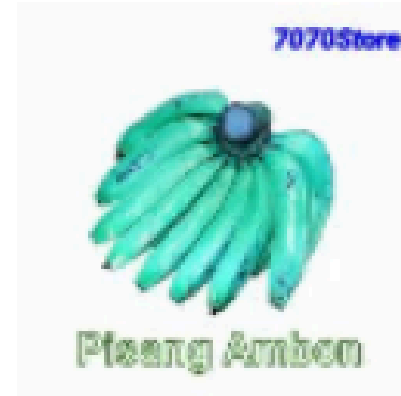
Pred: Nangka  
True: Nangka



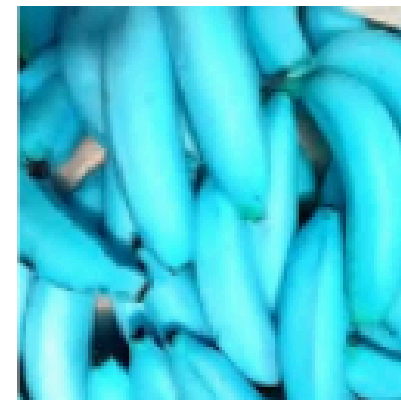
Pred: Genderuwo  
True: Genderuwo



Pred: Javaicecream  
True: Javaicecream



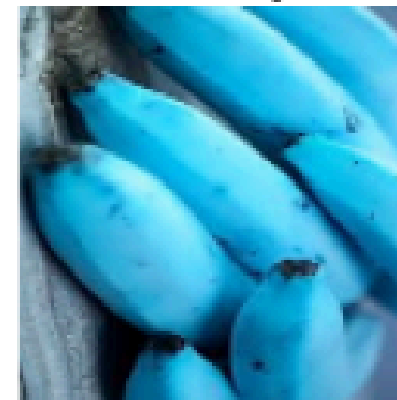
Pred: Cavendish  
True: Cavendish



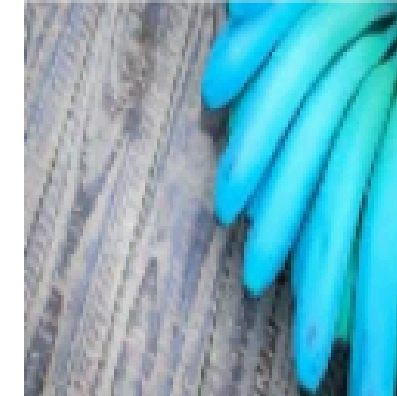
Pred: Barangan  
True: Barangan



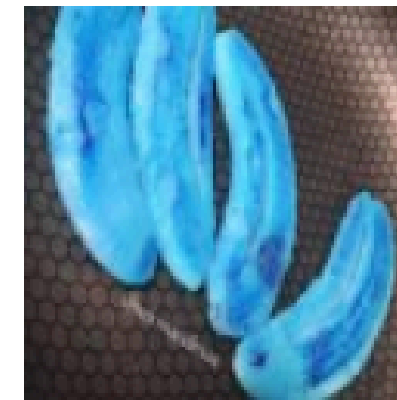
Pred: Barangan  
True: Barangan



Pred: Nangka  
True: Nangka



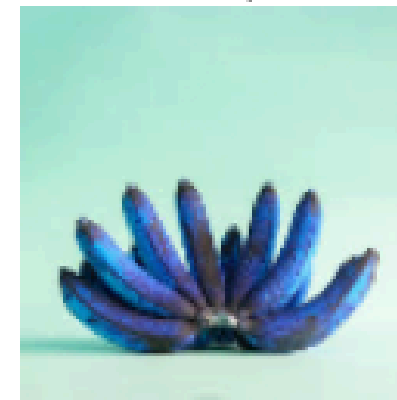
Pred: Mas  
True: Mas



Pred: Kepok  
True: Kepok



Pred: Kepok  
True: Kepok

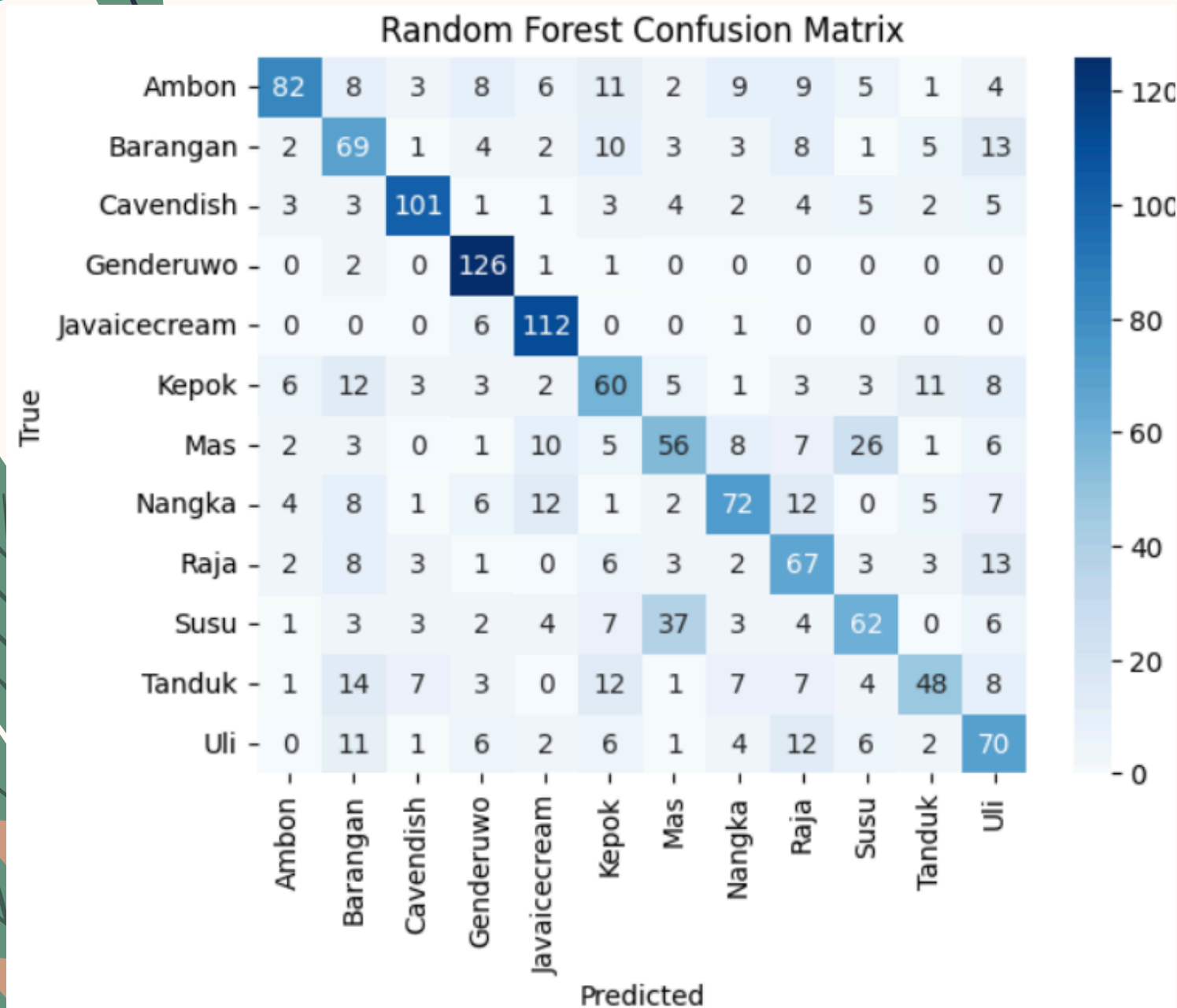


Dataset ini berisi gambar berbagai jenis pisang yang digunakan untuk menguji model klasifikasi gambar dalam mengenali jenis pisang yang ditampilkan. Jenis pisang dalam dataset ini meliputi Nangka, Javaicecream, Barangan, Gendewuwo, Cavendish, Mas, dan Kepok.



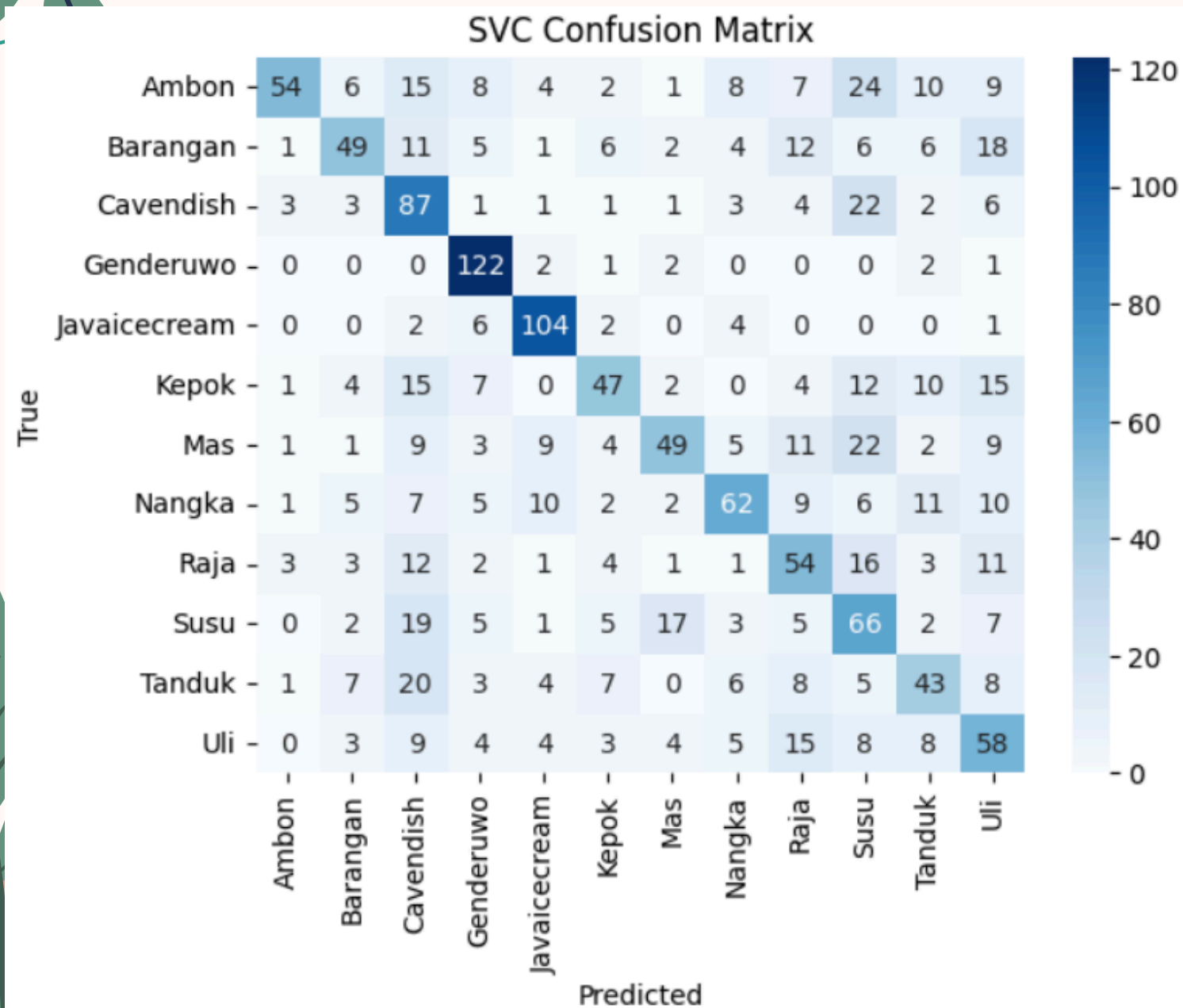
# Pembahasan

## Proses Random Forest Confusion Matrix



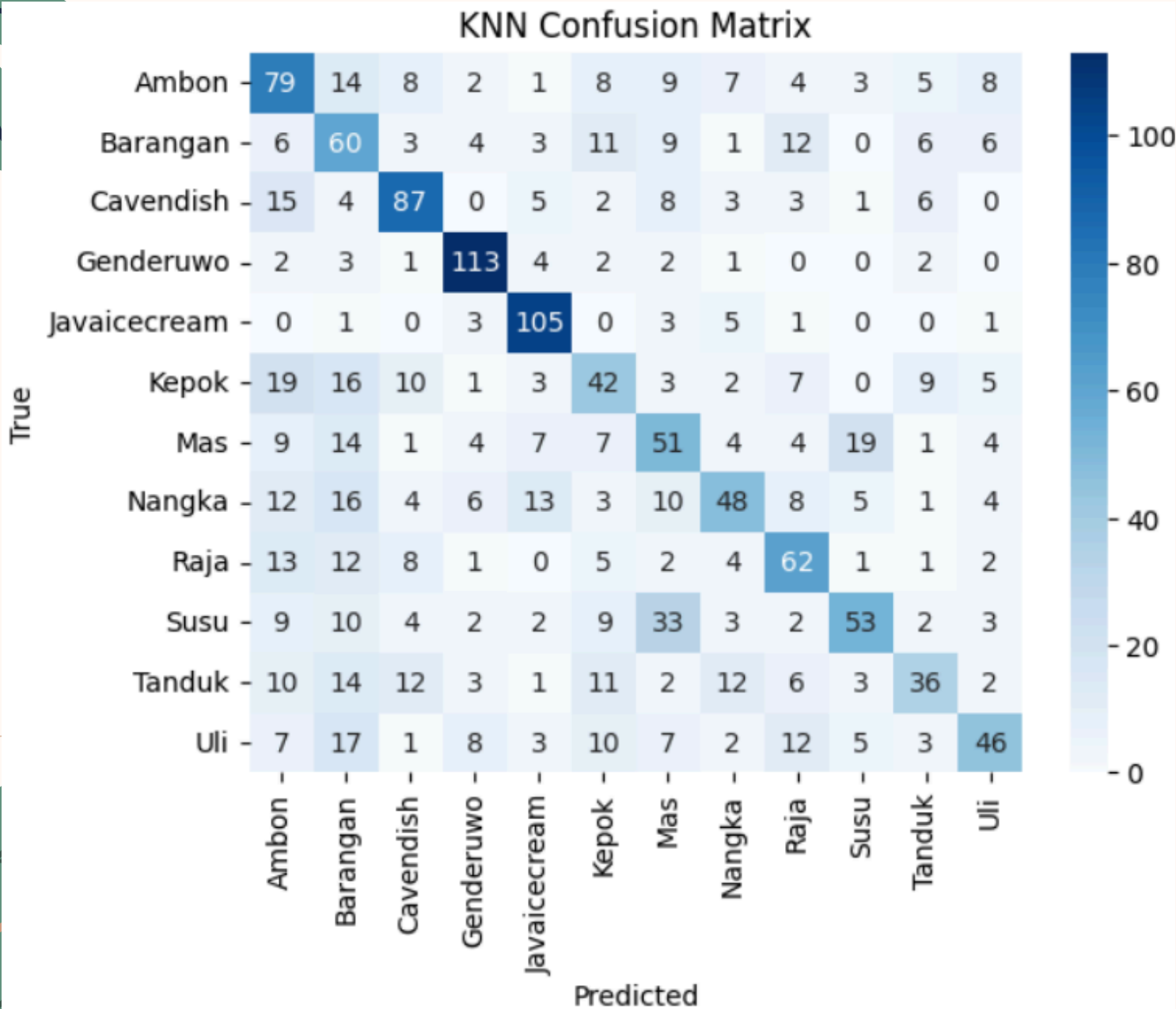
Pada tahap Random Forest Confusin Matrix ini menggunakan (decision trees) untuk melakukan klasifikasi dalam mengklasifikasikan berbagai jenis pisang dimana contohnya jumlah tebakan pisang ambol yang benar adalah 82. Secara keseluruhan, model menunjukkan kinerja yang baik dengan sebagian besar prediksi yang benar

# Proses SVC Confusion Matrix



**SVC (Support Vector Classifier)** merupakan metode yang digunakan untuk mengklasifikasikan berbagai jenis pisang berdasarkan gambar. SVC bekerja dengan cara mencari garis batas (hyperplane) terbaik yang memisahkan data pisang-pisang berbeda dalam ruang fitur (feature space).

# Proses KKN Confusion Matrix



Metode K-Nearest Neighbors (KNN) membantu dalam mengevaluasi kinerja model klasifikasi dengan menunjukkan prediksi yang benar dan salah untuk setiap jenis pisang. Angka-angka dalam matrix ini memungkinkan evaluasi detail dan identifikasi kelemahan model, memberikan dasar untuk peningkatan akurasi dan keandalan model dalam aplikasi klasifikasi pisang.



# Acuraccy Confusion Matrix

Random Forest Accuracy: 61.67%  
Random Forest Precision: 62.12%  
Random Forest Recall: 61.67%  
Random Forest F1 Score: 61.19%

SVC Accuracy: 53.00%  
SVC Precision: 56.00%  
SVC Recall: 53.00%  
SVC F1 Score: 52.52%

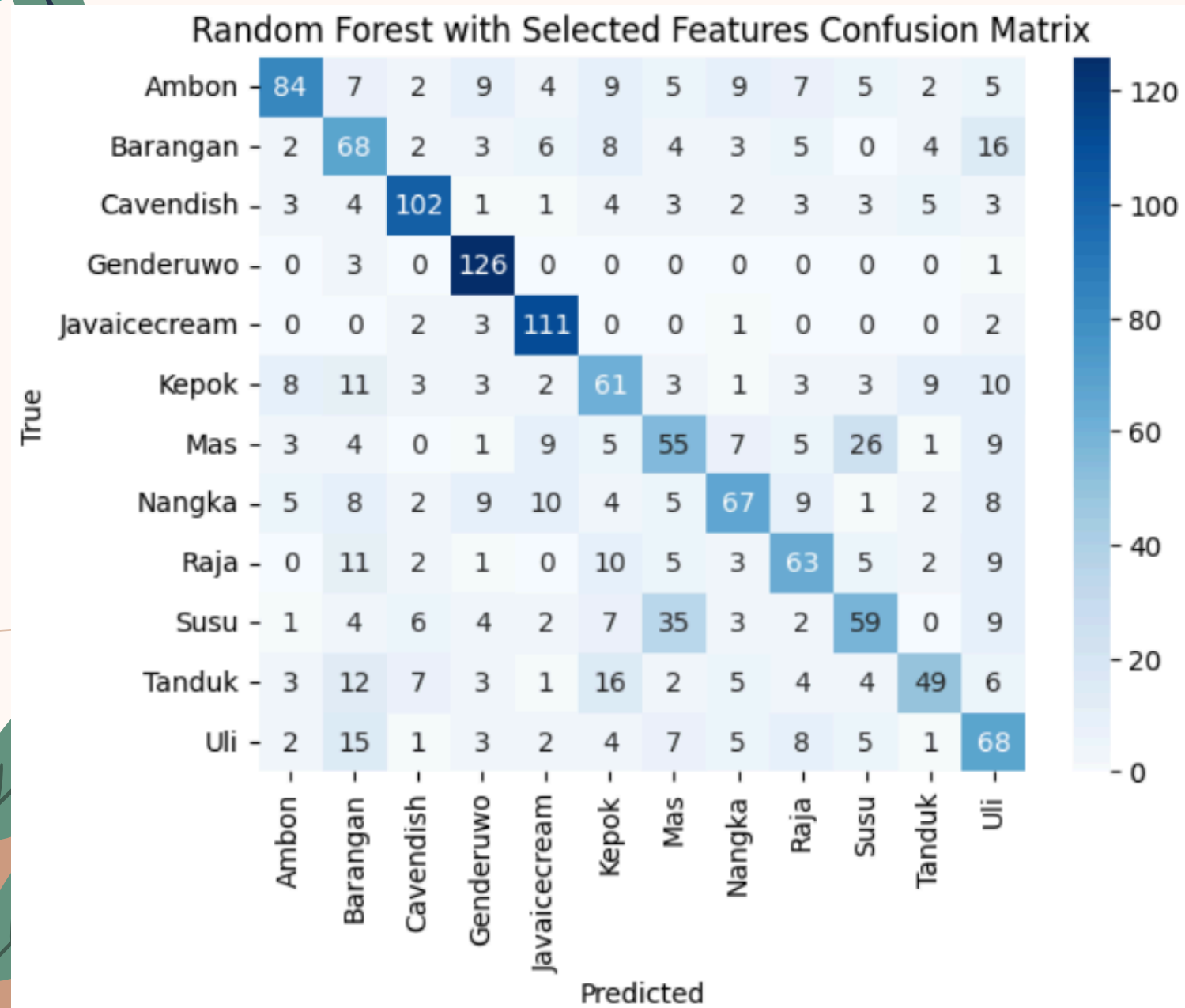
KNN Accuracy: 52.13%  
KNN Precision: 52.75%  
KNN Recall: 52.13%  
KNN F1 Score: 51.58%

Hasil akurasi yang didapatkan sejauh ini model klasifikasi jenis pisang, metode Random Forest menunjukkan performa terbaik dengan akurasi 61.67%, precision 62.12%, recall 61.67%, dan F1 score 61.19%, mengungguli SVC dan KNN. Random Forest unggul dalam menangani kompleksitas data, memberikan prediksi yang lebih akurat dan seimbang antara precision dan recall. Sebaliknya, SVC dan KNN menunjukkan akurasi lebih rendah, masing-masing 53.00% dan 52.13%, dengan F1 score yang juga lebih rendah, menunjukkan bahwa metode SVC dan KKN kurang efektif dalam klasifikasi dataset pisang ini dibandingkan dengan metode Random Forest.



# Random Forest with Selected Features

## Confusion Matrix



**Random Forest with Selected Features** menggunakan pendekatan di mana hanya fitur-fitur yang dianggap penting, misalnya seperti nilai GLCM (Gray-Level Co-occurrence Matrix) atau threshold edge detection, yang dimasukkan ke dalam model. Ini berarti bahwa Random Forest dieksekusi dengan menggunakan hanya satu fitur yang membuat akurasi menjadi lebih rendah

# Acuraccy Random Forest with Selected Features

```
Random Forest with Selected Feature  
Random Forest Accuracy: 60.87%  
Random Forest Precision: 61.27%  
Random Forest Recall: 60.87%  
Random Forest F1 Score: 60.42%
```

**Hasil akurasi yang diperoleh dari metode Random Forest dengan Fitur Terpilih adalah 60.87%. Precision atau ketepatan mencapai 61.27%, recall atau daya ingat 60.87%, dan nilai F1 mencapai 60.42%. Di mana akurasi ini digunakan untuk membedakan jenis-jenis pisang.**



# Terima Kasih

