

KLASIFIKASI JAMU DENGAN *GRAPH CONVOLUTIONAL NETWORK*

MUHAMMAD ARIEF
G64190063



PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Klasifikasi Jamu dengan *Graph Convolutional Network*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2025

Muhammad Arief
G64190063

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

MUHAMMAD ARIEF. Klasifikasi Jamu dengan *Graph Convolutional Network*.
Dibimbing oleh AHMAD RIDHA.

Jamu merupakan obat herbal tradisional Jawa yang banyak digunakan untuk menangani atau mencegah berbagai penyakit seperti demam, flu, batuk, dan kehilangan nafsu makan. Seiring dengan ditemukannya manfaat baru dari bahan herbal, jumlah resep jamu terus bertambah, sehingga diperlukan metode klasifikasi yang efektif. Penelitian ini menggunakan *Graph Convolutional Network* (GCN) untuk mengklasifikasikan khasiat jamu. Data diperoleh dari basis data KNApSAcK yang mencakup jamu di Indonesia dan dievaluasi menggunakan k-fold cross-validation. Model yang dikembangkan mencapai akurasi 81,14% pada data *imbalanced* dan 80,73% pada data *balanced*, menunjukkan potensinya dalam klasifikasi jamu.

Kata Kunci: jamu, *graph convolutional network*, klasifikasi, KNApSAcK *family*, *machine learning*, *k-fold cross validation*.

ABSTRACT

MUHAMMAD ARIEF. Classification of Herbal Medicines with Graph Convolutional Network. Supervised by AHMAD RIDHA.

Traditional Javanese herbal medicine, known as jamu, is widely used to treat or prevent ailments such as fever, flu, cough, and loss of appetite. As new medicinal properties of herbal ingredients are discovered, the number of jamu recipes continues to grow, necessitating effective classification methods. This study employs a Graph Convolutional Network (GCN) to classify the medicinal properties of jamu. The dataset, derived from the KNApSAcK database of Indonesian jamu, was evaluated using k-fold cross-validation. The model achieved accuracies of 81.14% on imbalanced data and 80.73% on balanced data, demonstrating its potential in jamu classification.

Keywords: jamu, *graph convolutional network*, classification, KNApSAcK *family*, *machine learning*, *k-fold cross validation*.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

KLASIFIKASI JAMU DENGAN *GRAPH CONVOLUTIONAL NETWORK*

MUHAMMAD ARIEF

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu komputer

**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1 Hafidlotul Fatimah Ahmad, S.Kom,M.Kom

2 Prof. Dr. Eng. Wisnu Ananta Kusuma S.T., M.T



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

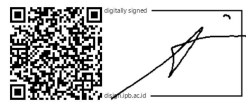


Judul : Klasifikasi Jamu dengan *Graph Convolutional Network*
Nama : Muhammad Arief
NIM : G64190063

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Ahmad Ridha, S.Kom, M.S.
1980050 7200501 1 001



Diketahui oleh

Ketua Program Sarjana Ilmu Komputer:
Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.
19810809 200812 1 002



Tanggal Ujian:

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan April 2024 sampai bulan Juni 2024 ini ialah tugas akhir, dengan judul “Klasifikasi Jamu dengan *Graph Convolutional Network*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Ahmad Ridha, S.Kom, M.S. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada almarhum ayah dan ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

Muhammad Arief



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
II METODE PENELITIAN	3
2.1 Data Penelitian	3
2.2 Tahapan Penelitian	4
2.2.1 Praproses Data	4
2.2.2 Penyeimbangan data	5
2.2.3 K-Fold Cross Validation	6
2.2.4 Model GCN	6
2.2.5 Hasil dan Evaluasi	7
2.3 Lingkungan Pengembangan	8
III HASIL & PEMBAHASAN	8
3.1 Praproses data	8
3.2 Penyeimbangan data	8
3.3 5-fold cross validation	9
3.4 Hyperparameter Tuning	9
3.5 Hasil Klasifikasi	10
3.5.1 Data I	11
3.5.2 Data II	12
3.6 Pembahasan	13
3.7 Prediksi Model	14
IV SIMPULAN & SARAN	15
4.1 Simpulan	15
4.2 Saran	16
LAMPIRAN	19

DAFTAR GAMBAR

1	<i>Flowchart</i> tahapan penelitian	4
2	Ilustrasi struktur <i>dataset</i> pascaproses	5
3	Rata-rata akurasi dan <i>f1-scores hyperparameter tuning</i>	10
4	Akurasi Data I	11
5	<i>F1-scores</i> Data I	11
6	Akurasi Data II	12
7	<i>F1-scores</i> Data II	12
8	Sebaran data jamu baru hasil prediksi	15

DAFTAR TABEL

1	Potongan struktur <i>dataset</i>	3
2	Jumlah <i>node</i> setiap kelas jamu Data I	5
3	Contoh potongan data pascaproses	8
4	Parameter-parameter yang digunakan untuk implementasi GCN	9
5	Perbandingan rata-rata percobaan pada Data I dan Data II	13
6	<i>Confusion Matrix</i> akurasi tertinggi Data I	13
7	<i>Confusion Matrix</i> akurasi tertinggi Data II	14
8	Perbandingan akurasi antara metode klasifikasi	14

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Hyperparameter tuning</i>	19
2	<i>Confusion matrix</i>	21
3	Akurasi dan <i>f1-scores</i>	34
4	Hasil prediksi komposisi jamu baru	36