

KLASIFIKASI JENIS HERBAL BERBASIS *ELECTRONIC NOSE* MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* (ANN)

Nama : Suridah
NIM : 180431100091
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Haryanto, S.T., M.T
: Adi Kurniawan Saputro, S.pd., M.T

ABSTRAK

Bagi masyarakat Indonesia minuman herbal seperti jamu memang sejak dulu menjadi senjata andalan masyarakat untuk melawan penyakit. Bahan dasar herbal yang dipercaya memberikan banyak manfaat bagi kesehatan, termasuk menjaga kekebalan tubuh yang dimaksud adalah yang paling populer dengan rempah bahan dasar seperti jahe, kunyit, temulawak, kencur, dan cengkeh. Jenis bahan dasar obat herbal yang beragam dengan aroma yang mirip menjadikan tantangan tersendiri bagi produsen jamu tradisional, karena akan berpengaruh pada nilai keekonomisan dan produksinya di pasaran. Sedangkan untuk indra penciuman manusia sendiri tidak mampu mengenali setiap bahan dasar obat herbal disebabkan aroma yang ditimbulkan sangat identik, sehingga pada permasalahan tersebut timbul inisiatif tersendiri untuk membuat suatu alat untuk mengklasifikasikan jenis bahan dasar jamu berbasis *Electronic Nose* (*E-Nose*) dengan cara mengimplementasi algoritma *Artificial Neural Network* (ANN) yang berfungsi sebagai pengelompokan dari bahan dasar jamu herbal. Cara kerja dari sistem ini yaitu melalui deteksi aroma yang dilakukan ketiga sensor yaitu sensor mq136 deteksi kandungan metana CH₄, sensor tgs813 deteksi kandungan propana C₃H₈, dan tgs2611 deteksi kandungan etanol/etil C₂H₅OH dengan respon *e-nose direct* (secara langsung). Dari data hasil respon sensor tersebut kemudian diolah melalui mikrokontroler atmega 16 yang sudah terdapat parameter ANN di dalamnya dengan pengambilan data sebanyak sepuluh kali pada setiap bahan herbal yang telah disebutkan dan mendapatkan hasil sebanyak 50 data latih dengan bobot 5,2. Kemudian untuk mendapatkan hasil akurasi maka dilakukan *testing* dengan data uji sebanyak 50 sehingga mendapatkan hasil akurasi sebanyak; jahe 60%, kunyit 60%, temulawak 70%, kencur 60%, dan cengkeh 90%. Dari hasil pengujian tersebut cukup maksimal dan klasifikasi yang baik, akan tetapi pengaruh dari lingkungan luar dan kadar gas yang terdapat pada objek yang bersifat basah lebih cepat memudar dibandingkan objek yang bersifat kering seperti cengkeh oleh karena itu semakin banyak data yang digunakan pada data *training* maka semakin baik pula hasil yang didapatkan. Hal ini disebabkan adanya pola pembelajaran pada sistem.

Keyword : Bahan herbal, manfaat jamu, sensor gas, implementasi algoritma ANN, karakteristik

ABSTRACT

For the people of Indonesia, herbal drinks such as jamu have long been a mainstay of the people's weapon against disease. Herbal-based ingredients that are believed to provide many health benefits, including maintaining immunity. The most popular ones are basic ingredients such as ginger, turmeric, ginger, kencur, and cloves. The various types of basic ingredients for herbal medicines with similar aromas create a challenge for traditional herbal medicine producers, because it will affect their economic value and production in the market. Meanwhile, the human sense of smell itself is not able to recognize every basic ingredient of herbal medicine because the aroma that is produced is very identical, so that in this problem a separate initiative arises to make a tool to classify the types of basic ingredients for herbal medicine based on Electronic Nose (E-Nose) by implementing an algorithm. Artificial Neural Network (ANN) which functions as a grouping of the basic ingredients of herbal medicine. The way this system works is through aroma detection by three sensors, namely the mq136 sensor detecting the methane CH₄ content, the tgs813 sensor detecting the C₃H₈ propane content, and the tgs2611 detecting the ethanol/ethyl C₂H₅OH content with an e-nose direct response. From the sensor response data, it is then processed through a microcontroller which already has ANN parameters in it by collecting data ten times for each of the herbal ingredients that have been mentioned and getting the results of 50 training data with a weight of 5.2. Then to get accuracy results, testing is carried out with 50 test data so that the accuracy results are as much as; ginger 60%, turmeric 70%, temulawak 70%, kencur 60%, and cloves 90%. From the test results it is quite optimal and the classification is good, but the influence of the external environment and gas levels contained in wet objects fades faster than dry objects such as cloves, therefore the more data used in training data, the more the results are good too. This is due to the pattern of learning in the system.

Keyword : *herbal ingredients, benefits of herbal medicine, gas sensor, implementation of the ANN algorithm, characteristics*