

SISTEM PAKAR DETEKSI TINGKAT KESUBURAN TANAH UNTUK TANAMAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE *FUZZY TSUKAMOTO*

ABSTRAK

Salah satu faktor penting yang mempengaruhi daya produksi kelapa sawit adalah tingkat kesuburan tanah. Tingkat kesuburan tanah yang tidak baik dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman yang tidak optimal, bahkan bisa menyebabkan gagal panen. Faktor lain yang tidak kalah penting adalah pemahaman masyarakat umum tentang kesuburan tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem pakar yang dapat mendeteksi tingkat kesuburan tanah untuk serbuk gergaji kelapa sawit dengan menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*. Sistem ini menggunakan tiga parameter utama sebagai acuan: kelembaban tanah, tekstur tanah, dan derajat keasaman tanah (pH). Metode *fuzzy tsukamoto* dipilih karena dapat menangani data yang tidak terlalu presisi dan memberikan hasil yang lebih fleksibel. Sistem berbasis web ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, dan didasarkan pada 49 titik data dari Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Matangkuli, Kabupaten Aceh Utara. Sistem berhasil mendeteksi tingkat kesuburan tanah secara akurat dan konsisten. Pengujian dilakukan terhadap 49 data sampel tanah dari berbagai desa di Kecamatan Matangkuli, Kabupaten Aceh Utara, dimana kesuburan tanah pada kategori Rendah ditemukan pada 43 desa dengan persentase 84%, kesuburan tanah pada kategori Sedang ditemukan pada 6 desa dengan persentase 16% dan kesuburan tanah pada kategori Tinggi tidak ditemukan pada satupun desa di Kecamatan Matangkuli dengan persentase 0% dengan hasil klasifikasi kesuburan yang valid dan sesuai dengan expert judgement. Dengan adanya sistem ini, petani dan penyuluh pertanian dapat terbantu dalam mengambil keputusan yang tepat terkait kelayakan lahan untuk ditanami tanaman kelapa sawit.

Kata kunci : *sistem pakar, kesuburan tanah, kelapa sawit, fuzzy tsukamoto, php, MySQL*

EXPERT SYSTEM FOR DETECTING SOIL FERTILITY LEVELS FOR OIL PALM CULTIVATION USING THE FUZZY TSUKAMOTO

ABSTRACT

One of the important factors affecting oil palm productivity is soil fertility. Poor soil fertility can lead to sub-optimal plant growth and even crop failure. Another important factor is the general public's understanding of soil fertility. The purpose of this research is to develop an expert system that can detect the level of soil fertility for oil palm sawdust using the tsukamoto fuzzy method. The system uses three main parameters as reference: soil moisture, soil texture, and soil acidity (pH). The tsukamoto fuzzy method was chosen because it can handle less precise data and provide more flexible results. This web-based system was built using the PHP programming language and MySQL database, and is based on 49 data points from the Agricultural Extension Center of Matangkuli Subdistrict, North Aceh District. The system successfully detected soil fertility levels accurately and consistently. Tests were conducted on 49 soil sample data from various villages in Matangkuli District, North Aceh Regency, where soil fertility in the Low category was found in 43 villages with a percentage of 84%, soil fertility in the Medium category was found in 6 villages with a percentage of 16% and soil fertility in the High category was not found in any village in Matangkuli District with a percentage of 0% with valid fertility classification results and in accordance with expert judgment. With this system, farmers and agricultural extension workers can be helped in making the right decisions regarding the feasibility of land for planting oil palm plants.

Keywords : *Expert system, soil fertility, oil palm, fuzzy tsukamoto, PHP, MySQL*