

dosis pupuk

by Sukemi Sukemi

Submission date: 03-Feb-2022 02:55PM (UTC+0700)

Submission ID: 1754034925

File name: paper.pdf (1.1M)

Word count: 1627

Character count: 9519

Penentuan Dosis Pupuk Tanaman memanfaatkan Hasil Foto Udara Menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto

4 Dian Oktavian
Jurusan Sistem Komputer,
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
dian.dian.dd511@gmail.com

4 Sukemi
Jurusan Sistem Komputer,
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
sukemi@ilkom.unsri.ac.id

4 Huda Ubaya
Jurusan Sistem Komputer,
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
Huda_ubaya@ilkom.unsri.ac.id

Abstrak- Dosis pupuk dapat diketahui melalui berbagai macam metode termasuk menggunakan hasil foto digital. Penelitian ini menggunakan hasil dari foto udara untuk menentukan dosis pupuk. Basis aturan untuk menentukan jumlah cluster guna mengetahui jumlah dosis pupuk. Penggunaan metode ini dalam tingkat akurasi menentukan dosis pupuk tanaman adalah sebesar 97,7% dibandingkan dengan proses yang bersifat konvensional.

Kata kunci -Vegetasi tanaman; blewah; camera NIR; Dosis Pupuk; Fuzzy Tsukamoto;

I. PENDAHULUAN

Informasi di era globalisasi dalam pengembangan sistem pertanian ataupun perkebunan dibutuhkan teknologi yang mendukung. Sebagian besar sistem pertanian Indonesia, dalam melakukan pemantauan pertumbuhan tanaman masih bersifat konvensional, teknologi yang mendukung perkembangan ini misalnya menggunakan pemantauan tanaman dari jarak jauh. Penelitian ini menggunakan Wahana Tanpa Awak yang dimanfaatkan untuk melihat vegetasi tumbuhan dari jarak jauh yang menggunakan camera NIR (*Near Infrared*), kemudian data tersebut di olah untuk mencari informasi atau nilai yang diperlukan agar diketahui dosis pupuk yang di perlukan untuk tanaman [1].

Penelitian sebelumnya [1] telah melakukan penelitian untuk menentukan dosis pupuk tanaman. Pemberian dosis pupuk adalah salah satu cara untuk meningkatkan mutu dan hasil panen dari tanaman. Pemberian dosis pupuk yang serimbang merupakan tindakan yang tepat dalam menyeimbangkan zat hara yang di perlukan tanaman, dikarenakan unsur yang terkandung dalam pupuk merupakan suatu komponen yang sangat

mencukupi dan memberikan asupan yang sangat diperlukan untuk menunjang hasil panen [2][3][4].

Penelitian ini, penulis menggunakan tahapan klasifikasi *Fuzzy Tsukamoto*, untuk mengetahui dosis pupuk yang diperlukan oleh tanaman. Menggunakan klasifikasi sistem ini dapat menyelesaikan tujuan utama penulis yaitu mengetahui nilai dari suatu vegetasi dan dosis pupuk yang diperlukan oleh tanaman.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2. *Fuzzy Tsukamoto*

Fuzzy diartikan secara bahasa adalah sebagai nilai yang kabur atau samar – samar, yaitu sebuah nilai yang mempunyai nilai besar kecil. Dalam *fuzzy* sering dikenal sebagai nilai derajat keanggotaan yang didalamnya ada rentang nilai yang dimulai dari nilai nol (0) hingga satu (1) [5].

2.1 *Logika Fuzzy*

Pengendali ini mempunyai tujuan utama yaitu, untuk mendapatkan hasil output yang akan dinilai sebagai respon dari input. Pengendali logika fuzzy adalah salah satu sistem yang berbasis pengetahuan manusia yang bekerja sesuai dengan linguistik yang telah ditentukan.

a. Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan yang merupakan suatu fungsi yang digunakan untuk memetakan setiap nilai *crisp* untuk menjadi suatu derajat keanggotaan dalam suatu interval.

- o Fungsi Linear

Fungsi ini dapat dikatakan sebuah fungsi yang sederhana dengan bentuk garis lurus. Nilai X pada anggota *crisp* set ini dapat dikatakan merupakan bagian dalam interval $[0,1]$ berdasarkan defenisi garis lurus fungsi *linear* dapat dikatakan monoton atau naik turun. Dibawah merupakan rumus untuk meliat *linear* naik persamaan 1[5].

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; x \leq a \\ \frac{b-x}{b-a}; a < x \leq b \\ 0; x > b \end{cases} \quad (1)$$

Melihat *linear* turun dapat dilihat dengan persamaan 2:

$$\mu(x) = \begin{cases} 1; x \leq a \\ \frac{b-x}{b-a} / (b-a); a < x \leq b \\ 0; x > b \end{cases}$$

o Fungsi segitiga

Fungsi segitiga ini pada dasarnya adalah suatu nilai gubungan antara nilai dua garis (*linear*) Fungsi segitiga ini hanya mempunyai satu nilai x yang mempunyai drajad keanggotaan yang sama dengan nilai 1[5], maka dapat dilihat pada perasamaan 3 dibawah ini :

$$\text{segitiga}(x, a, b, c) = \begin{cases} 0; x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}; a < x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b}; b < x \leq c \\ 0; b > c \end{cases} \quad (3)$$

2.2 Fuzzifikasi

Tahap fuzzifikasi ini adalah tahap mengubah nilai masukkan dimana nilai yang masih bersifat *crisp* input (pasti) yang konversi kedalam bentuk inputan fuzzy, dimana nilai yang berupa linguistik yang ditentukan berdasarkan keanggotaan. Pada metode Stukamoto ini setiap konsekuen yang dibuat pada aturan yang berbentuk sebuah *If -Then* yang harus dipresentasikan dengan himpunan fuzzy yang mempunyai keanggotaan yang sama atau monoton. Sebagai hasil output dari interferensi setiap aturan maka diberikan secara tegas[5].

o Fuzzy Rule

Fuzzy Rules aturan – aturan yang diterapkan pada penelitian ini sebanyak 25 rules yang di terapkan pada sistem[5].

(2) Defuzzyfikasi

Proses *defuzzyfikasi* untuk mencari nilai Z , dimana nilai tersebut merupakan nilai keseluruhan atau nilai Rata – Rata[5], maka dapat di hitung menggunakan persamaan 6

$$Z = \frac{\alpha_{pred_1} * Z_1 + \alpha_{pred_2} * Z_2 + \alpha_{pred_3} * Z_3 + \alpha_{pred_4} * Z_4}{\alpha_{pred_1} + \alpha_{pred_2} + \alpha_{pred_3} + \alpha_{pred_4}} \quad (4)$$

3 Tanaman Timun Suri

Tanaman merambat sangat banyak terdapat di Negara Indonesia, tanaman sangat cocok pada iklim, buah yang dihasilkan oleh tanaman merambat ini sangat banyak dijadikan buah olahan, selain itu juga masa panennya yang singkat menyebabkan ini banyak di kembangkan oleh petani[6].

4 Pupuk NPK

Pemupukan adalah salah satu cara teknik budidaya tanaman yang sangat penting, berhubungan erat dalam sebuah produksi tanaman. Tindakan yang harus dilakukan dengan pemberian pupuk pada tanaman dengan alasan untuk menambah unsur zat hara yang diperlukan tanah[7].

5 Dosis pupuk yang dipakai

Dosis pupuk yang digunakan adalah dosis pupuk yang dipakai pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh mahasiswa Pertanian Universitas Sriwijaya yang dalam penelitiannya melihat pengaruh pemberian dosis pupuk terhadap tanaman kailan. Adapun ukuran pupuk yang diterapkan pada penelitian ini ditunjukkan pada tabel I.

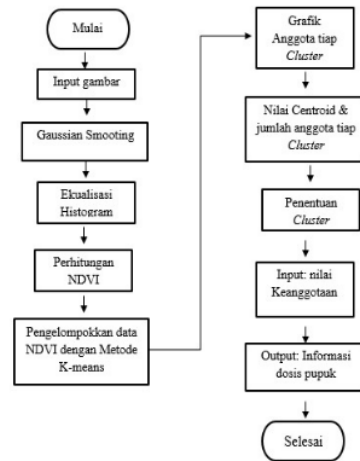
TABEL I. DOSIS PUPUK YANG DIPAKAI[8]

No	Dosis pupuk yang dianjurkan	Jumlah Berat / Area Tanaman	Jenis Pupuk
1	20	Gram / M ²	NPK
2	45	Gram / M ²	NPK
3	80	Gram / M ²	NPK
4	120	Gram / M ²	NPK
5	150	Gram / M ²	NPK

III. PERANCANGAN SISTEM

6 Kerangka kerja

Tahapan Pra-proses pada tahapan ini yaitu foto dibuat smooting dan dicari nilai Ekualiasinya, kemudian dihitung nilai NDVI guna untuk dilakukannya pengelompokan data menggunakan K-Means, dan mendapatkan hasil atau grafik dari pengelompokan data tersebut.



Gbr 1. Diagram alir cara kerja perangkat lunak

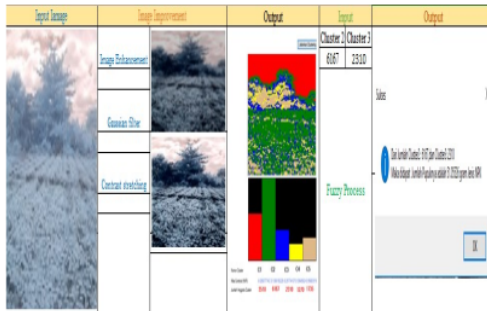
Gbr 1 adalah diagram alir dari proses penentuan dosis pupuk tanaman, melalui beberapa tahapan yaitu tahap pertama *image* yang dihasilkan dari hasil foto udara yang menggunakan kamera *NIR*, lalu hasil tersebut di *resize* 150 x 100 *pixels*, setelah itu diinputkan pada *software* untuk mendapatkan nilai masing – masing tiap *cluster*, setelah didapat nilai dari tiap *cluster* maka nilai dari *cluster* itulah yang dijadikan nilai inputan untuk mengetahui informasi dosis pupuk untuk tanaman.

IV. HASIL PENELITIAN

Pengujian ini akan dilakukan pengujian metode *Fuzzy Tsukamoto*, Hasil Pengujian dengan algoritma *Fuzzy Tsukamoto* dilakukan pada keadaan awal masa tanam:

Pengujian pada awal masa tanam.

Pengambilan foto yang dilakukan pada awal masa tanam ini, berguna untuk melihat seberapa besar tanaman membutuhkan pupuk agar hasil panen yang dihasilkan sesuai target. Jarak yang digunakan pada pengambilan foto 2,5 Meter, 3 Meter, 3,5 Meter, 4 Meter, 4,5 Meter dan 5 Meter. Ditunjukkan pada tabel nilai hasil percobaan dibawah ini:



Gbr 2. Tampilan proses penentuan dosis pupuk

TABEL I. NILAI HASIL DARI PERCOBAAN

2,5 Meter			
NO	C 2	C 3	Dosis pupuk (NPK)
1	6167	2310	51,055 Gram
2	7605	2963	37,666 Gram
3 Meter			
NO	C 2	C 3	Dosis pupuk (NPK)
1	6096	2748	46,760 Gram
2	3426	1241	31,393 Gram
3,5 Meter			
NO	C 2	C 3	Dosis pupuk (NPK)
1	8440	2317	50,148 Gram
2	6809	2513	45,898 Gram
4 Meter			
NO	C 2	C 3	Dosis pupuk (NPK)
1	8598	2995	37,09 Gram
2	8791	3027	36,514 Gram
4,5 Meter			
NO	C 2	C 3	Dosis pupuk (NPK)
1	4503	1936	44,425 Gram
2	9365	2257	50,407 Gram
4,5 Meter			
NO	C 2	C 3	Dosis pupuk (NPK)
1	10051	2550	45,1 Gram
2	9120	3145	34,39 Gram

Percobaan diatas yang dilakukan sebanyak 10 kali pada awal masa tanam dengan jarak yang berbeda, maka dapat dianalisa dan dilihat pada tabel nilai hasil percobaan yang dilakukan pada *software*, dan dilakukan perhitungan manual, dari hasil perhitungan tersebut terdapat 0,7 % untuk nilai *error*, hal tersebut disebabkan masih terdapat *noise* pada data inputan, yang menyebabkan nilai untuk dosis pupuknya masih ada yang *error*. Sementara untuk keakurasian metode dalam menentukan dosis pupuk tanaman sebesar 97,7%.

V. KESIMPULAN

Setelah dilakukan Pengujian dari hasil simulasi dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. hasil percobaan dapat disimpulkan metode *Fuzzy Tsukamoto* mampu diterapkan untuk menentukan dosis pupuk tanaman.
2. Panduan untuk menentukan dosis pupuk pada tanaman tergantung dari nilai *cluster* yang diinputkan pada aplikasi, semakin besar nilai *cluster* vegetasi maka dosis pupuk yang diperlukan semakin banyak.
3. Tujuannya dilakukun pengambilan foto berbagai macam jarak untuk membuktikan nahwa metode fuzzy dapat mendeteksi nilai vegetasi dari tanaman.
4. Tingkat keakurasian dari metode Fuzzy tsukamoto ini sebesar 97,7% setelah dilakukan perhitungan manual.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak Laboratorium Multimedia di Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya Kampus Indralaya. Terimah kasih juga kepada dosen pembimbing dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] D. Oktvaian, H. Ubaya, and Sukemi, "DianOktavian_ICONISCSE." Palembang, Indonesia, pp. 1–2018.
- [2] Wang, Jing, Huimin Wang, Qiang Dai, "Analysis of NDVI Data for Crop Identification and Yield Estimation.," *IEEE J. Sel. Top. Appl. EARTH Obs. Remote Sens.*, pp. 1–11, 2014.
- [3] P. dan M. J. Lingga, "Petunjuk Penggunaan Pupuk Swadaya.," *IEEE* pp. 1–5, 2016.
- [4] M. . dan K. R. C. J. Sutedjo, *pupuk dan cara pemupukan*. 1990.
- [5] M. F. Tsukamoto, "STUDI PERBANDINGAN METODE FUZZY TSUKAMOTO DAN FUZZY MAMDANI UNTUK SELEKSI PEGAWAI TELADAN.," pp. 1–8.

-
- [6] **1** J. . F. P. U. . I. Sinaga, *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Pelengkap Cair dan Pupuk organik pada Berbagai Taraf terhadap Pertumbuhan dan Hasil Blewah (Cucumis melo)*, 2002.
- [7] **6** Makhliza, F. E. T. Sitepu, and P. S. Agroekoteknologi, "Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard .) terhadap Pemberian Giberelin dan Pupuk TSP," vol. 2, no. 2337, pp. 1654–1660, 2014.
- [8] "SKRIPSI OLEH: SRI ASTUTI PROGRAM STUDI AGRIBISNIS," 2015.

dosis pupuk

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

15%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1** Huda Ubaya, Sukemi, Dian Oktavian. "Determination of Fertilizer Doses of Plants Utilizing the Results of Aerial Photographs Using Fuzzy Tsukamoto", Journal of Physics: Conference Series, 2019 **5%**
Publication
- 2** Ivan Dwi Fibrian. "ANALISIS READINESS SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN", SAINTEKBU, 2019 **3%**
Publication
- 3** E Budiman, M Wati, Norhidayat. "The 5R adaptation framework for cultural heritage management information system of the Dayak tribe Borneo", Journal of Physics: Conference Series, 2019 **2%**
Publication
- 4** Erwin, Rido Zulfahmi, Dea Sella Noviyanti, Ghiena Rifka Utami, Alya Nathasya Harison, Putra Sunan Agung. "Improved Image Quality Retinal Fundus with Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization and Filter Variation", **1%**

2019 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Information System (ICIMCIS), 2019

Publication

5

Ahmad Fali Oklilas, Agung Fitrianda, Reza Firsandaya Malik, Muhammad Fachrurrozi, Tasmi. "Prototype of the Supply Chain Management System Using the RFID-based Fuzzy Tsukamoto Method", 2019 International Conference on Electrical Engineering and Computer Science (ICECOS), 2019

Publication

1 %

6

B Frasetya, N Nurfatha, K Harisman, M Subandi. "Growth and yield of hydroponic watermelon with straw compost substrate and gibereline (GA3) application", IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018

Publication

1 %

7

Dwi Yana Ayu Andini, Zulkifli, Fahlul Rizki. "MENGETAHUI KECERDASAN MENGATASI MASALAH PELAMAR KERJA BERDASARKAN PENDIDIKAN, USIA & TES KEMAMPUAN MENGATASI MASALAH MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY", Aisyah Journal Of Informatics and Electrical Engineering (A.J.I.E.E), 2020

Publication

1 %

8

Ron Holan. "Unteathered Subsea Parachute System - U.S.P.S", AIAA Aerodynamic Decelerator Systems (ADS) Conference, 2013

Publication

1 %

9

M Khairudin, AD Hastutiningsih, THT Maryadi, HS Pramono. "Water level control based fuzzy logic controller: simulation and experimental works", IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2019

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On