

PERAMALAN TINGKAT PRODUKTIVITAS DAERAH POTENSIAL PANGAN DI KUDUS**Mustabsyiroh^{1*}, Mukhamad Nurkamid², Anastasya Latubessy³**¹ Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus

Gondangmanis, PO Box 53, Bae, Kudus 59352

*Email: mustab.samjo@gmail.com

Abstrak

Pembangunan pertanian sebagai sektor pemimpin dalam pembangunan ekonomi nasional didukung oleh pembangunan subsektor-subsektor pertanian. Identifikasi dan klasifikasi subsektor pertanian pada usaha tanaman pangan diperlukan untuk memberikan gambaran jenis tanaman mana yang aktifitasnya menjadi basis perekonomian yang sangat potensial, potensial dan kurang potensial. Penelitian ini menggunakan metode Tsukamoto berbasis FIS (Fuzzy Inference System)Tsukamoto untuk melakukan peramalan tingkat produktivitas usaha pangan. Dengan data historial mulai 2011 sampai 2013, dapat dijadikan patokan dan mempelajari pola-pola kerja disetiap tahunnya. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan meramal tingkat produktivitas dan klasifikasi dan identifikasi subsektor jenis tumbuhan yang menjadi komoditas produksi utama disetiap Kecamatan Kabupaten Kudus. Dari hasil penelitian dengan data pengujian tahun 2013 menghasilkan nilai rata-rata kesalahan 7,32% dan nilai MAPE rata-rata 0,05%.

Kata kunci: *Klasifikasi, Peramalan, Produktivitas, Fuzzy Tsukamoto*

1. PENDAHULUAN

Usaha tanaman pangan adalah kegiatan pertanian yang menghasilkan produk tanaman pangan (padi dan palawija) bukan sebagai buruh tani atau pekerja keluarga selama setahun yang lalu. Usaha pembibitan tanaman pangan tidak dicakup dalam kegiatan ini (_____. 2013).

Basisdata (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Sistem basis data adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi dalam suatu organisasi (Kusumadewi, S. dan Purnama, H. 2010).

Identifikasi dan klasifikasi sektor pertanian pada subsektor usaha tanaman pangan diperlukan untuk memberikan gambaran jenis tanaman mana yang aktifitasnya menjadi basis perekonomian yang sangat potensial, potensial dan kurang potensial. Sehingga dapat dilakukan penentuan jenis tanaman yang sangat potensial untuk dijadikan prioritas produksi komoditas pertanian utama. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik membuat rancang bangun mengenai Penerapan Metode Tsukamoto dalam Meramal Tingkat Produktivitas Daerah Potensial Pangan di Kudus.

Dalam proses perencanaan pengembangan komoditas utama pada tanaman pangan diperlukan adanya suatu perkiraan kebutuhan metode pengembangan yang tepat untuk meningkatkan sumber daya pada usaha tanaman pangan. Identifikasi dan klasifikasi diperlukan untuk memberi informasi mengenai komoditas jenis tanaman pada subsektor usaha tanaman pangan yang dapat dijadikan basis perekonomian yang sangat potensial, potensial dan kurang potensial.

Setiap daerah memiliki potensi sumber daya yang berbeda-beda. Suatu kajian tentang potensi unggulan yang memiliki potensi unggulan yang dimiliki tiap wilayah diperlukan agar dapat ditentukan metode pengembangan wilayah yang tepat. Adanya perbedaan-perbedaan permasalahan dan potensi sumber daya di tiap daerah maka kebijakan pangan terkait dengan ketersediaan pangan tidak dapat dilihat secara umum tanpa melihat adanya potensi keragaman komoditas, namun harus spesifik daerah agar program tersebut dapat dilaksanakan dengan baik, tepat sasaran dan nyata. Kosentrasi wilayah pengembangan komoditas utama di beberapa kecamatan setra (basis) dengan kondisi agroteknologi yang sesuai akan mempermudah pengembangan komoditi-komoditi tersebut (Mariyani, D. dkk. 2012).

2. METODOLOGI

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data meliputi data primer dan data sekunder, data primer yang digunakan diperoleh dari Dinas Pertanian kabupaten Kudus dengan unit pengamatan yang dipakai adalah 10 kecamatan di Kabupaten Kudus sedangkan data sekunder mengacu pada literature, buku, jurnal, maupun referensi yang dapat menunjang penyusunan makalah ini.

a. Metode Fuzzy Tsukamoto

Dalam penulisan makalah ini, teknik atau metode yang digunakan adalah dengan menggunakan data *history* mulai tahun 2011 sampai 2013 dijadikan untuk analisis karakteristik jenis tanaman pangan yang potensial di setiap kecamatan

Proses pemodelan sistem *fuzzy* dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP . untuk meramal tingkat produktivitas maka harus melewati proses pada *fuzzy* Tsukamoto sebagai berikut:

1. Fuzifikasi variable masukan
2. Evaluasi aturan
3. Defuzzifikasi

b. Metode Peramalan Trend Parabola

Pada tahapan selanjutnya setelah data historial melewati tahap *defuzzyfikasi* untuk mengitung nilai rata-rata error dan nilai MAPE maka selajutnya yaitu data historial dipakai untuk melakukan peramalan dengan menggunakan *trend* parabola dengan teknik perhitungan untuk meramalan varibel input data luas panen dan provitas untuk dijadikan varibel input dalam proses menentukan tingkat produktivitas dengan menggunakan metode *fuzzy* Tsukamoto.

c. Metode Klasifikasi dan Identifikasi

Setelah diketahui hasil ramalan variabel luas tanam, provitas dan produksi, maka variabel tersebut dimasukkan kedalam himpunan *fuzzy* dengan menggunakan metode Basisdata *Fuzzy Model Tahani* untuk melakukan klasifikasi dan identifikasi terhadap data hasil ramalan untuk mengetahui tingkat produktivitas potensial daerah pangan di Kabupaten Kudus.

d. Metode Rancangan Sistem

Tahapan dalam proses pengambilan keputusan untuk meramal tingkat produktivitas potensial adalah sebagai berikut :

1. Tahap Intelegensi (*intelligence phase*)

Dalam tahap intelegensi ini penelitian dilakukan di Dinas Pertanian untuk meramalkan tingkat produktivitas sektor pertanian pada subsektor usaha

pertanian pangan berdasarkan data selama 3 tahun terakhir. Penelitian ini dilakukan untuk melakukan identifikasi dan klasifikasi jenis usaha tanaman pangan dan jenis tanaman pangan yang potensial dan menjadi basis komoditas produksi utama.

2. Tahap Perancangan (*design phase*)

Tahap selanjutnya yaitu perancangan dimana sebuah peramalan tingkat produktivitas usaha pertanian pangan dipengaruhi luas panen dan provitas. Dari situlah akan dijadi varibel input dan akan dijadikan parameter untuk meramal tingkat produktivitas berdasarkan data aktual dari tahun 2011 sampai 2013. Dari data ini akan dijadikan sebagai acuan membuat aturan atau menyusun pertanyaan-pertanyaan *if-then rule* secara otomatis.

Proses penalaran menggunakan metode Tsukamoto (Min-Max) pada metode ini himpunan *fuzzy* diperoleh dengan cara mengambil nilai minimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah *fuzzy*, dan mengaplikasikanya ke output dengan menggunakan operator AND . Jika semua himpunan *fuzzy* yang merefeleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi. Dari tahapan ini akan di klaster dengan menggunakan basis data meodel Tahani untuk mengetahui tingkat produktivitas dan menidentifikasi dan klasifikasi usaha tanaman pangan disetiap kecamatan.

3. Tahap Pilihan (*choice phase*)

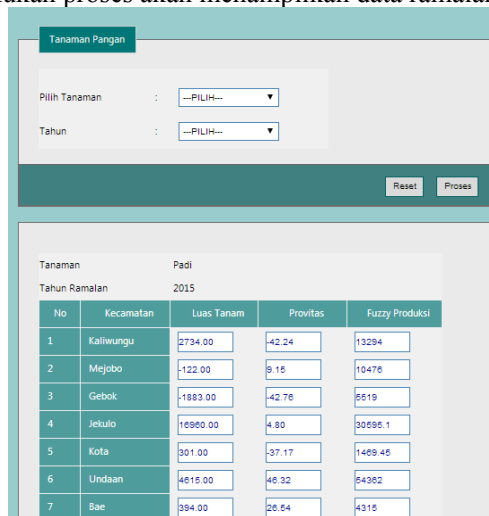
Pada tahap pilihan, akan dilakukan toleransi kesalahan (*error*) untuk perkirann tingkat produktivitas untuk menguji kemampuan metode Tsukamoto dalam melakukan peramalan pada tingkat produktivitas usaha tanaman pangan.

4. Tahap Implementasi (*implementation*)

Tahap terakhir yaitu tahap implementasi sistem. Sistem yang telah di uji kemudian diimplementasikan dalam proses peramalan tingkat produktivitas dan melakukan identifikasi dan klasifikasi pada subsektor usaha tanamam pangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Halaman peramalan digunakan untuk melakukan peramalan produktivitas tanaman pangan dengan memilih salah satu tanaman pangan dan memilih tahun berapa yang akan di ramal. Setelah melakukan proses akan menampilkan data ramalan, Gambar 2.



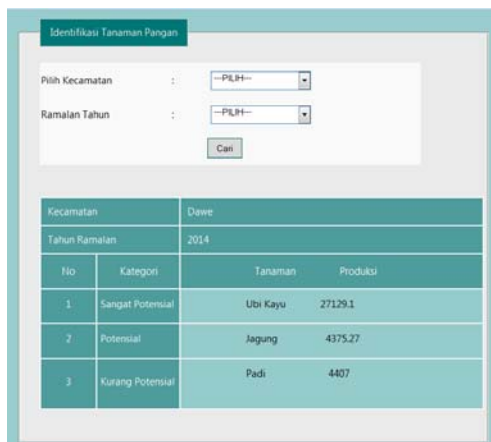
Gambar 2. Tampilan Hasil Peramalan

Halaman klasifikasi digunakan untuk menampilkan klasifikasi atau mengelompokkan daerah pangan yang paling potensial, potensial dan kurang potensial di setiap dari hasil ramalan Gambar 3.

| Kecamatan | | Padi | |
|---------------|------------------|-----------|----------|
| Tahun Ramalan | | 2015 | |
| No | Kategori | Kecamatan | Produksi |
| 1 | Sangat Potensial | Undaan | 54362 |
| 2 | Potensial | Jekulo | 30595.1 |
| | | Kaliwungu | 13294 |
| 3 | Kurang Potensial | Mejobo | 10476 |
| | | Kota | 1469.45 |
| | | Bae | 4315 |
| | | Dawe | 4407 |
| | | Jati | 5048 |
| | | Gebok | 5519 |

Gambar 3. Tampilan Klasifikasi

Halaman Identifikasi digunakan untuk menampilkan potensi tanaman pangan di setiap kecamatan yang basisnya sangat potensial, potensial dan kurang potensial dari hasil ramalan. Gambar 4.



| Kecamatan | | Dewi | |
|---------------|------------------|----------|----------|
| Tahun Ramalan | | 2014 | |
| No | Kategori | Tanaman | Produksi |
| 1 | Sangat Potensial | Ubi Kayu | 27129.1 |
| 2 | Potensial | Jagung | 4375.27 |
| 3 | Kurang Potensial | Padi | 4407 |

Gambar 4. Tampilan Identifikasi Produktivitas Tanaman Pangan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil dan pembahasan penulisan makalah ini adalah sebagai berikut:

- (4) Pengujian aplikasi peramalan dengan menggunakan metode Stukamoto dengan menggunakan 144 aturan dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung keputusan dalam peramalan tingkat produktivitas tanamangan pangan di Kabupaten Kudus
- (5) Metode *fuzzy* Stukamoto dapat diterapkan untuk melakukan peramalan dengan data *history* 3 periode yaitu tahun 2011, 2012 dan 2013 Dengan hasil nilai rata-rata kesalahan 7.32% dan rata-rata nilai MAPE 0.05% maka data *history* yang digunakan cukup baik untuk dijadikan acuan dalam melakukan peramalan.
- (6) Teknik peramalan menggunakan metode *trend* parabola dapat dijadikan untuk melakukan peramalan luas panen dan provitas
- (7) Database Fuzzy Model Tahani dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi dan identifikasi tingkat produktivitas pangan di setiap kecamatan

4.2 SARAN

Metode peramalan dengan menggunakan teknik kecerdasan buatan dapat dilakukan dengan teknik kesalahan yang beragam. Semakin tinggi jumlah tahun data historis/ data aktual dapat meningkatkan keakuratan peramalan. Selain itu beragam metode yang bisa ditepakan dalam melakukan peramalan seperti *Neural Fuzzy Regression Model*, *Fuzzy Liner Programing*, dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. (2013), *catalog BPS:1402005*, Kudus, Badan Pusat Statistik.
- Kusumadewi, S. dan Purnama, H., (2010), *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Mariyani, D. dkk., (2012), *Penerapan Hybrid Hierarchical Clustering melalui Mutual Cluster dalam Pengelompokan Kabupaten di Jawa Timur Berdasarkan Variabel Sektor Pertanian*, Surabaya, ITS.
- Suwarningsih, W, dkk. 2010. *Analisa Keterkaitan (Link Analysis) Dengan Menggunakan Sequential Untuk Prediksi Cuaca*. P2 Informatika-LIPI. INKOM Vol No.1, hal IV-29.
- Laksono, H.D, dan Effendi, H., (2011), *Aplikasi Logika Fuzzy pada Perkiraan Kebutuhan Energi Listrik Jangka Panjang di Provinsi Sumatra Barat sampai Tahun 2018*, Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan, Vol.3 NO. 1, hal 42-53. ISSN : 2086 - 4981