



ANALISIS SPASIAL PENYERANGAN HAMA TIKUS SAWAH PADA TANAMAN PADI DI NAGARI TIMBULUN

Nurma Afifa¹, Widya Prarikeslan²

Program Studi Geografi FIS Universitas Negeri Padang

Email: nurmaafifah01@gmail.com

Abstrak

Tikus sawah atau *Rattus argentiventer* merupakan hama pengerat yang berbahaya. Tikus ini menyerang tanaman padi dimulai saat batang padi masih muda sampai padi dipanen. Seekor tikus dapat merusak antara 11-176 batang padi per malam. Dengan memetakan sebaran kerusakan, wilayah jelajah serta mencari hubungan lanskap ekologi sawah dan panca usahatani masyarakat maka tingkat bahaya hama ini dapat diperkirakan. Metode yang digunakan yaitu *Kernel density*, *Overlay* dan penyebaran angket. Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan GIS didapatkan sebaran hama tikus di Nagari Timbulun berjumlah 188 titik, wilayah jelajah mencakup 221,76 ha lahan dan lanskap paling berpengaruh ialah pematang tinggi dengan temuan 166 titik kerusakan. Selain itu, indikator panca usahatani yang paling tinggi yaitu pemilihan benih unggul dan pengolahan tanah dengan persentase ketercapaian sebanyak 100%. Sedangkan indikator paling rendah yaitu indikator pengendalian hama dan penyakit dengan persentase ketercapaian yaitu 38,02%.

Kata kunci : Kernel Density, Tikus Sawah, Wilayah Jelajah

Abstract

Field mice or *Rattus argentiventer* are dangerous rodent pests. These mice attack rice plants starting when the rice stalks are still young until the rice is harvested. A single rat can damage between 11-176 stalks of rice per night. By mapping the distribution of damage, the home range and looking for the relationship between the ecological landscape of rice fields and the community's five farming businesses, the level of danger of this pest can be estimated. The methods used are *Kernel density*, *Overlay* and questionnaire distribution. Based on the results of processing using GIS, it was found that the distribution of rat pests in Nagari Timbulun was 188 points, the range covered 221.76 ha of land and the most influential landscape was the high embankment with the discovery of 166 damage points. Apart from that, the highest five farming indicators are the selection of superior seeds and soil processing with an achievement percentage of 100%. Meanwhile, the lowest indicator is the pest and disease control indicator with an achievement percentage of 38.02%.

Keywords : Kernel Density, Field Mouse, Roaming Area

¹Mahasiswa Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

²Dosen Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

PENDAHULUAN

Tikus sawah atau *Rattus argentiventer* merupakan hama pengerat yang berbahaya. Tikus ini menyerang tanaman padi dimulai saat batang padi masih muda sampai padi dipanen. Batang padi muda yang berumur 1-2 bulan yang rasanya manis sangat disukai hama tikus. Umumnya, tikus melakukan serangan pada malam hari. Seekor tikus dalam fase vegetatif dapat merusak 11-176 batang padi per malam. Sedangkan fase generatif pada saat bunting kemampuan merusaknya meningkat menjadi 24-246 batang per malam, dengan kerusakan berat biasanya hanya tersisa beberapa baris tanaman terutama pada bagian tepinya (Direktorat Pembinaan Perlindungan Tanaman, 1992 dan 2011).

Padi merupakan komoditas pertanian utama yang perlu dikembangkan (H Maruli, S Priyambodo, 2020). Pusdatin Pertanian (2018) mencatat bahwa Sumatera Barat merupakan salah satu wilayah penghasil padi terbesar di Indonesia yang mengalami permasalahan produksi padi akibat serangan hama tikus (Maruli & Swastiko, 2021). Data Dinas Perumahan, Kawasan Pemukiman dan Pertanahan Sumatera Barat Tahun 2020 memaparkan kehilangan hasil produksi padi akibat serangan tikus mencapai 1.137 ton dengan kerugian sebesar Rp 6.824.640,00 pada periode Januari-

Juni. Lima besar kabupaten yang mengalami penurunan produksi yaitu Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Pasaman, Kabupaten Agam, Kabupaten Sijunjung dan Kabupaten Dharmasraya.

Dalam upaya pengendalian hama tikus diperlukan strategi yang tepat, guna menentukan skala prioritas serangan dan sebaran titik lokasi tanaman yang terkena hama itu sendiri. (Beben, 2019). Hal ini bertujuan agar petani dan pihak terkait memperoleh informasi dalam merencanakan maupun membuat kebijakan pengendalian hama tikus pada tanaman padi (Rozak, 2021). Selain itu, dapat juga diketahui faktor apa saja yang berpengaruh terhadap banyaknya serangan (Sumini, 2020)

Analisis spasial dengan menggunakan sistem informasi geografis akan berperan untuk menyediakan informasi keruangan mengenai sebaran serangan hama tikus. Dalam pengolahan data spasial sebaran hama tikus sawah, digunakan perangkat yang mendukung seperti Handphone, Kamera dan Laptop. Sedangkan perangkat lunak berupa software *ArcGIS* dan aplikasi *Avenza Maps*. Selain itu, data primer berupa survei lapangan, penyebaran angket dan data sekunder berupa citra eksisting, batas wilayah dan sebagainya dibutuhkan dalam analisis secara deskriptif lanskap ekologi

sawah dan panca usahatani masyarakat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Data penelitian bersumber dari data primer berupa data titik-titik kerusakan dengan melakukan survei langsung ke lapangan serta data panca usahatani yang diperoleh dari penyebaran angket. Sedangkan data sekunder berupa citra eksisting, peta administrasi, penggunaan lahan dan informasi terkait sebaran hama diperoleh dari interpretasi citra, jurnal, buku dan instansi terkait.

Alat yang digunakan dalam pengolahan data menggunakan perangkat keras berupa handphone dan Laptop sedangkan perangkat lunak berupa aplikasi *Avenza Maps* dan *software ArcGIS 10.4*.

Analisis spasial diperuntukkan sebagai gambaran sebaran titik kerusakan dan wilayah jelajah (Hadi & Subagja, 2006) Analisis spasial diperoleh dari hasil pengolahan *Kernel density* dan *Overlay* Sedangkan analisis deskriptif bertujuan untuk mencari hubungan lanskap ekologi sawah terhadap bahaya hama tikus dan membedakan panca usahatani masyarakat di wilayah Nagari Timbulun. Analisis deskriptif

diperoleh dari hasil pengolahan citra dan penyebaran angket.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dalam hal ini terbagi menjadi pemetaan sebaran titik kerusakan, pemetaan wilayah jelajah, pengaruh lanskap ekologi sawah dan ketercapaian panca usahatani masyarakat.

• Sebaran Titik Kerusakan Hama Tikus Sawah

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui persebaran titik kerusakan tanaman padi adalah dengan melakukan survei langsung ke lapangan menggunakan aplikasi *Avenza Maps*. Aplikasi tersebut diperlukan untuk menandai titik-titik kerusakan serta menyimpan koordinat lokasi kerusakan tanaman padi oleh hama tikus. Pengambilan koordinat dilakukan pada setiap area persawahan yang terserang hama tikus. Untuk mencari lokasi persawahan yang terkena hama tikus, metode tidak langsung juga dilakukan dengan mewawancarai masyarakat untuk mendapatkan informasi mengenai persawahan mana saja yang terserang hama tikus.

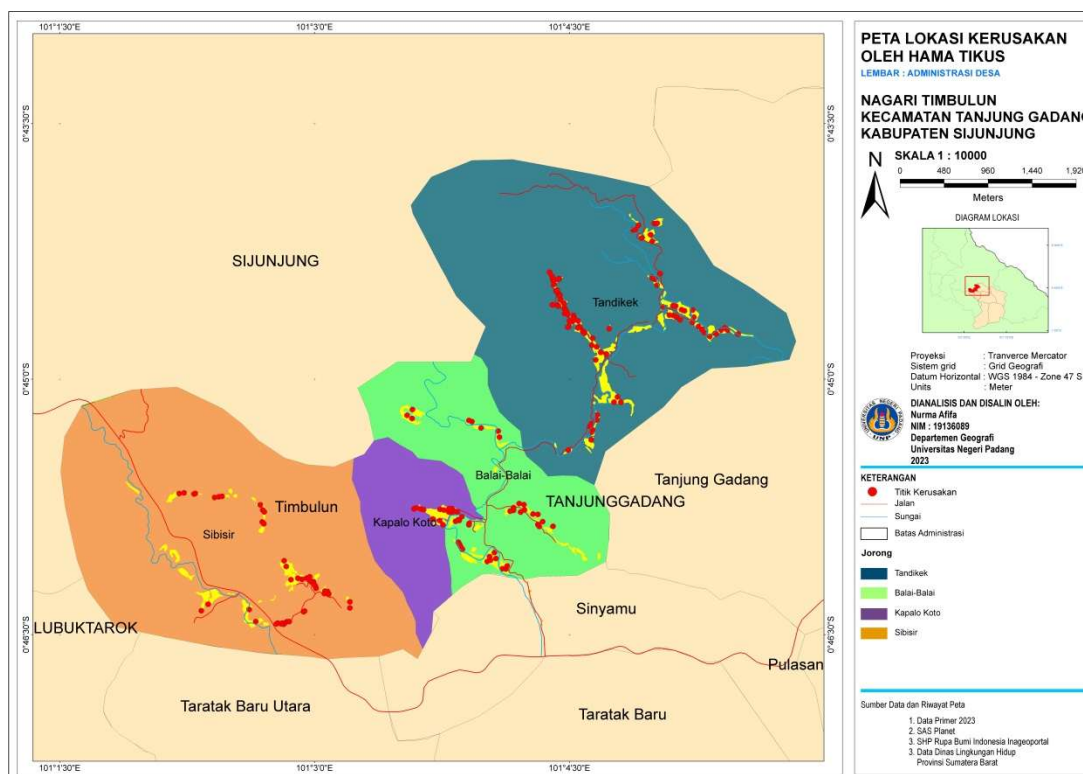
Berdasarkan survei yang dilakukan di kawasan persawahan Nagari Timbulun ditemukan sebanyak 188 titik lokasi serangan hama tikus. seperti yang dilihat pada gambar 1 menunjukkan perbedaan yang

signifikan jumlah titik kerusakan setiap jorong. Terdapat jumlah kerusakan tertinggi di Jorong Tandikek yaitu sebanyak 88 titik dan titik terendah di Jorong Kapalo Koto sebanyak 16 titik. Hal ini terjadi karena adanya perbedaan luas persawahan setiap jorong. Jorong Tandikek dengan area persawahan paling luas yaitu 27,76 ha sedangkan Jorong Kapalo Koto memiliki area persawahan paling sempit yaitu 4,59 ha. Faktor lain yaitu terdapat perbedaan jarak tanam yang cukup jauh antara Jorong Tandikek dengan Jorong lainnya. Saat padi di Jorong -

Tandikek sudah berumur 80 hari, jorong lain masih berumur 40-60 hari. sehingga area persawahan di Jorong Tandikek menjadi sasaran awal hama tikus. Kemudian setelah sumber pakan mulai sedikit, hama tikus bermigrasi ke jorong lain untuk kembali melakukan kerusakan.

• Wilayah Jelajah Serangan Hama Tikus Sawah

Dalam memetakan wilayah jelajah hama tikus, salah satu penelitian oleh Suharto (2007) menjelaskan bahwa luas wilayah dan jarak jelajah harian tikus dipengaruhi oleh jumlah sumber makanan dan -



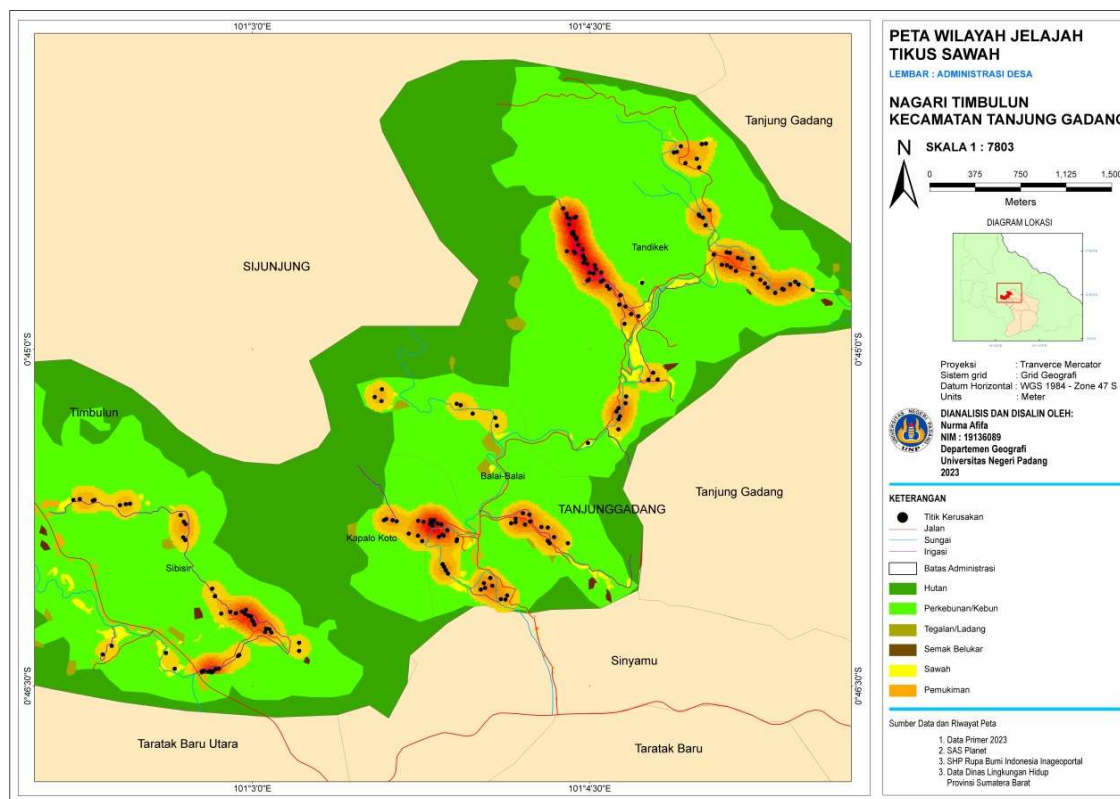
Gambar 1. Peta Sebaran Titik Kerusakan Tikus Sawah

populasi tikus. Jika sumber makanan melimpah (fase generatif tanaman), jangkauan hariannya pendek (50 – 125 m) dan jika sumber makanan sedikit- (fase pengolahan tanah hingga akhir vegetatif) jangkauan hariannya panjang (100 – 200 m). Dikarenakan penelitian dilakukan fase vegetatif akhir maka wilayah jelajah diambil 200 m.

Wilayah jelajah tikus diolah menggunakan titik-titik koordinat kerusakan. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat peta wilayah jelajah. Buka Software *ArcGIS* - *Arc Toolbox* - *Spatial Analys tools* – *Density* - *Kernel Density* - Masukkan data titik kerusakan oleh hama tikus, *Search radius 200* (generalisir daerah

jelajah tikus adalah 200 m), masukkan satuan meters, *Density*, *Geodesic* - OK. Maka akan muncul peta wilayah jelajah seperti gambar 2.

Hasil cakupan wilayah jelajah tikus sawah meliputi penggunaan lahan yaitu area persawahan, pemukiman, perkebunan atau kebun, tegalan atau ladang, semak belukar serta hutan. Untuk luas wilayah jelajah tikus sawah seluruhnya didapatkan hasil seluas 221,76 ha dengan persentase cakupan wilayah meliputi 0,18% kawasan hutan, 76,24 perkebunan atau kebun, 2,32% permukiman, 19,51% sawah, 0,58% semak belukar dan 1,16% tegalan atau ladang.



Gambar 2. Peta Wilayah Jelajah Hama Tikus Sawah

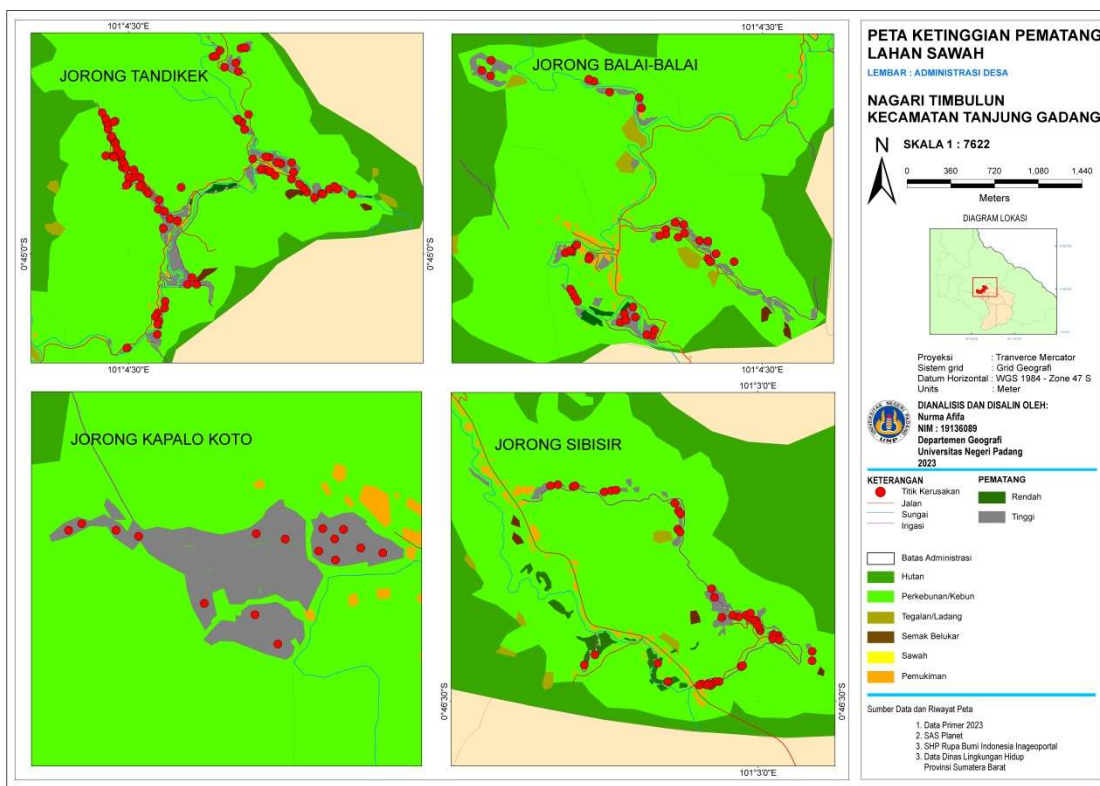
- **Hubungan Lanskap Ekologi Terhadap Tingkat Bahaya Hama Tikus Sawah**

- a. Ketinggian Pematang

Pematang sawah merupakan salah satu ekologi lanskap sawah yang menjadi tempat bersarangnya hama tikus. Berdasarkan pernyataan Suharto (2007), ukuran pematang yang sempit (<30 cm) jarang digunakan sebagai tempat liang. Oleh sebab itu diusahakan untuk memperkecil ukuran pematang agar di area sawah tidak banyak dijadikan tempat persembunyian.

Metode yang digunakan dalam mencari hubungan ketinggian pematang terhadap bahaya hama tikus di Nagari Timbulun adalah dengan melakukan pengukuran langsung pematang sawah dan dibedakan menjadi dua klasifikasi yaitu Tinggi (>30 cm) dan Rendah (<30 cm). Selanjutnya adalah digitasi pada eksisting setiap petak sawah dan di *overlay* dengan sebaran titik kerusakan untuk menghitung parameter paling berdampak seperti yang dapat dilihat pada gambar 3.

Dapat dilihat pada peta bahwa-



Gambar 3. Peta Ketinggian Pematang Terhadap Bahaya Hama Tikus

persebaran titik kerusakan oleh hama tikus umumnya tersebar pada petak sawah dengan pematang tinggi. Ketinggian pematang dengan klasifikasi pematang rendah dengan jumlah 102 petak sawah ditemukan 22 titik kerusakan dan pematang tinggi dengan 524 petak sawah ditemukan 166 titik kerusakan. Lanskap ekologi sawah Nagari Timbulun yang berada di lereng lereng perbukitan menjadikan petakan sawah dibuat berjenjang sedikit tinggi agar pengairan bisa disalurkan dengan lancar.

b. Jarak Tanam

Karyanto, dkk (2013) dalam penemuan di lapangan menyimpulkan bahwa peningkatan populasi tikus dipengaruhi oleh lingkungan sawah karena adanya pola penanaman yang berbeda sehingga membuat tikus nyaman untuk selalu bereproduksi. Hal ini juga didukung oleh penelitian Tristiani (1998) yang menunjukkan bahwa perkembangan tikus dipengaruhi oleh kondisi lingkungan khususnya ketersediaan pakan pada areal penanaman padi dengan pola tanam tidak teratur sehingga selalu tersedia cukup pakan untuk tikus. Penanaman serentak dapat diartikan sebagai penanaman padi dilakukan pada waktu bersamaan dalam area luas. Berdasarkan jangkauan migrasi tikus yang mencapai 2 km, penanaman serentak harus dilakukan pada area sejauh 2 km dengan cakupan wilayah seluas ± 300 ha. Keserentakan yang dimaksud ialah persamaan padi dalam

memasuki fase generatif atau vegetative akhir dengan selang waktu kurang dari 10 hari (Suharto, 2007).

Metode yang digunakan dalam mencari hubungan jarak tanam dengan bahaya hama tikus adalah sama dengan metode ketinggian pematang sebelumnya. Metode dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung ke area persawahan dalam sepuluh hari apakah persawahan tiap-tiap jorong sudah memasuki usia generatif dalam cakupan wilayah 2 km atau belum. Kemudian data jarak tanam diolah pada *Software ArcGIS* dan di *Overlay* dengan peta digitasi petakan persawahan. Peta jarak tanam dibagi menjadi dua klasifikasi yaitu serentak dan tidak serentak.

Peta pada gambar 4 dibawah menunjukkan kawasan persawahan yang tidak melakukan penanaman serentak adalah persawahan yang terdapat di Jorong Tandikek dengan titik kerusakan mencapai angka paling tinggi yaitu 88 titik. Sedangkan Jorong lainnya sudah melakukan tanam serentak tetapi masih terdapat banyak titik kerusakan akibat serangan tikus sawah.

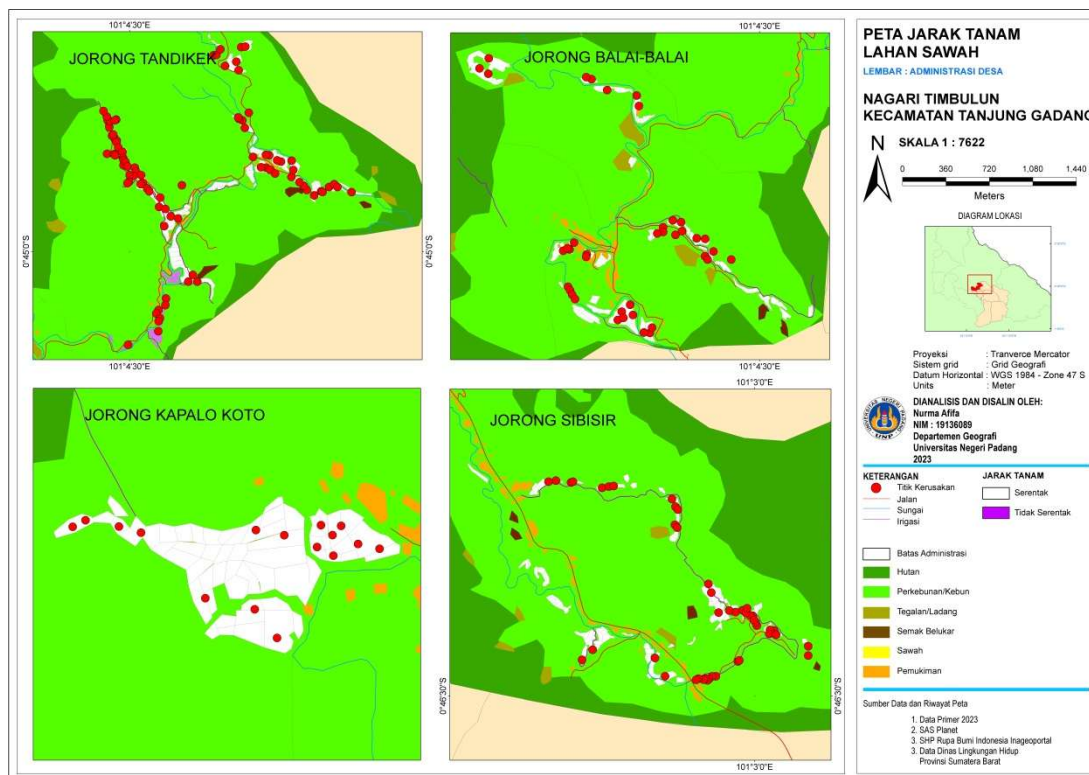
Tingginya titik kerusakan di Jorong Tandikek disebabkan karena terdapat perbedaan yang cukup signifikan mengenai jarak tanam. Saat dilakukan pengamatan, sebagian besar area persawahan sudah memasuki fase generatif dengan umur padi 80-85 hari

sedangkan area persawahan lain masih belum menunjukkan tanda generatif dengan umur masih 55-60 hari. Hal ini menyebabkan penanaman yang lebih dulu dilakukan atau yang serentak dilakukan menjadi pusat serangan hama tikus dan dengan adanya keterlambatan penanaman di area lain menyebabkan pasokan makanan bagi tikus selalu tersedia.

c. Pengairan atau Irigasi

Penyediaan air disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dengan mengatur ketinggian air.

Prinsip penyediaan air adalah menyediakan air pada waktu yang tepat, dalam jumlah yang cukup dan kualitas air yang baik. Selain menyediakan air, pengeringan pada waktu-waktu tertentu akan mengurangi aerasi tanah dan membuat pertumbuhan padi menjadi lebih baik (Purwono dan Purnawati, 2007). Pengairan atau irigasi yang ada di Nagari Timbulun sendiri sudah dilakukan dengan cukup baik karena sumber air selalu tersedia baik dari air sungai maupun sistem irigasi. Namun, masalah yang ditemukan adalah perbedaan lumpur yang ada pada lahan

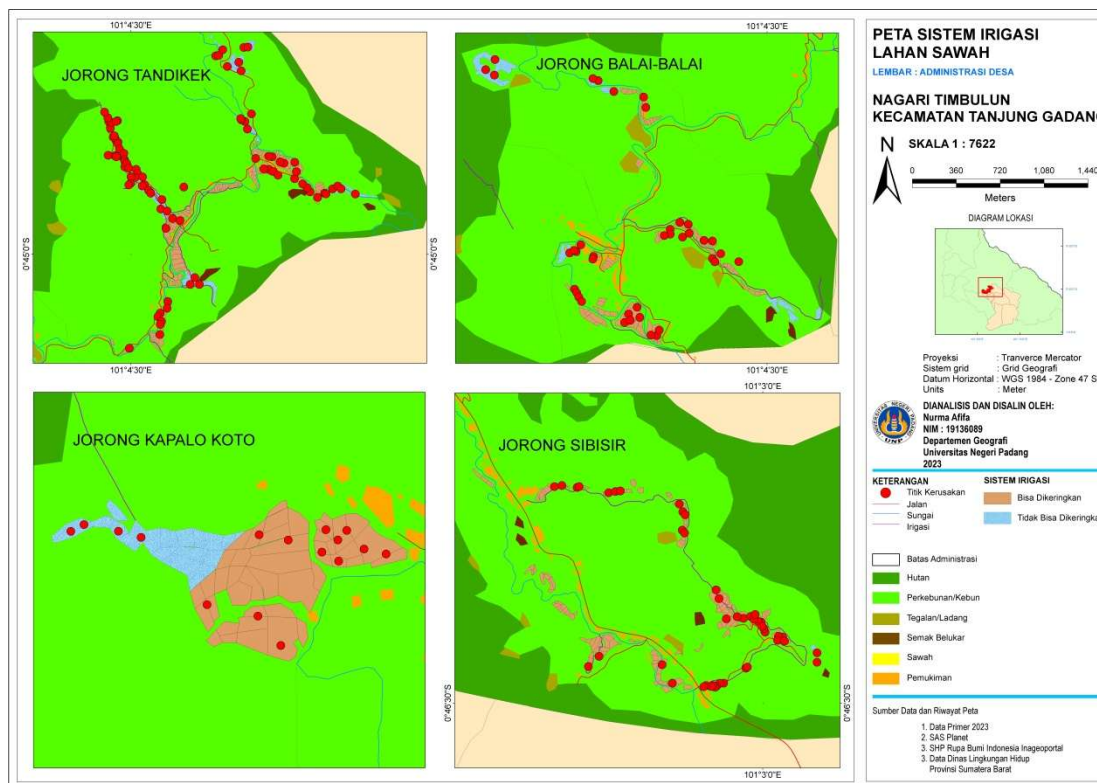


Gambar 4. Peta Jarak Tanam Terhadap Bahaya Hama Tikus

sawah menyebabkan sebagian sawah tidak dapat mengontrol genangan air meskipun sudah tiba waktu untuk dikeringkan. Petakan sawah yang pengairannya dapat dikeringkan adalah jenis tanah lumpur dengan tekstur padat, daya serap tinggi, berwarna abu terang, terletak jauh dari mata air dan tidak membenamkan sesuatu yang masuk kedalamnya. Sedangkan petakan sawah yang pengairannya tidak dapat dikeringkan adalah jenis tanah lumpur dengan tekstur lunak, daya serap kurang, berwarna kuning hingga coklat tua, berdekatan dengan mata air serta dapat membenamkan

sesuatu sedalam 0,5 – 1 meter. Maka dalam pengolahan pengairan atau sistem irigasi di kawasan persawahan Nagari Timbulun diklasifikasikan menjadi pengairan bisa kering dan pengairan tidak bisa kering dengan metode yang sama yaitu *Overlay* dengan digitasi petak sawah sehingga dapat dihasilkan peta pengairan atau irigasi seperti gambar 5 dibawah ini.

Adapun pengairan atau irigasi dengan klasifikasi pengairan bisa kering mencakup 493 petak sawah ditemukan 124 titik kerusakan dan pengairan tidak bisa kering mencakup 133 petak sawah ditemukan 66 titik kerusakan.



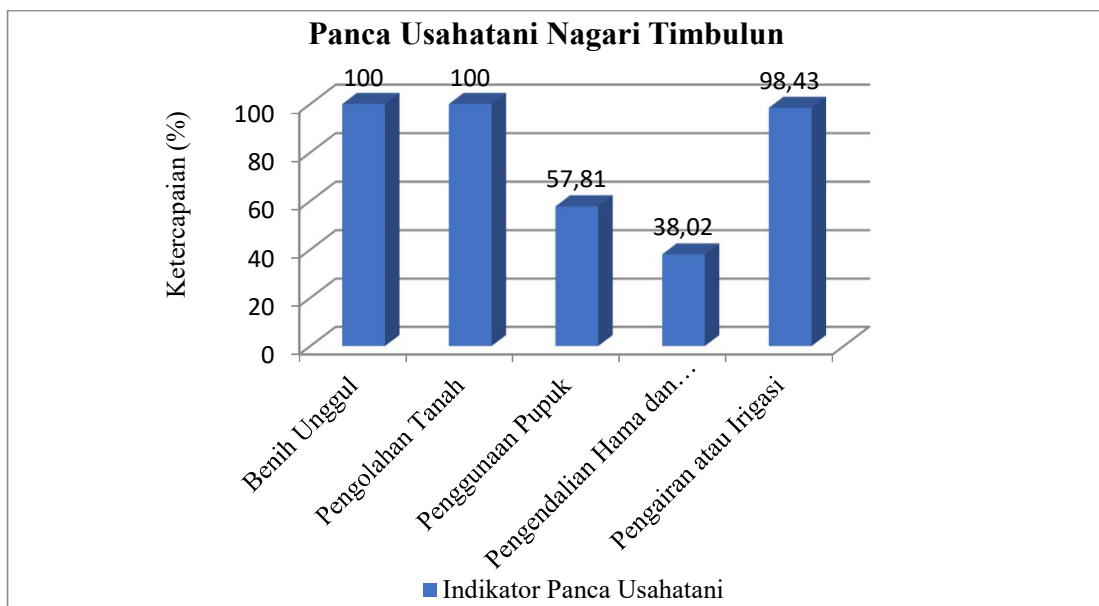
Gambar 5. Peta Pengairan atau Irigasi Terhadap Bahaya Hama Tikus

- **Panca Usahatani Masyarakat pada Wilayah Serangan Hama Tikus Sawah**

Panca usahatani tanaman padi dianalisis dengan memberikan angket pada petani yang termasuk dalam sampel penelitian dan berjumlah 16 orang per jorong. Angket tersebut berisi pernyataan maupun pertanyaan terkait indikator pada panca usahatani tanaman padi. Hasil dari angket tersebut bertujuan untuk menganalisis hubungan panca usahatani dengan adanya sebaran hama tikus yang terjadi serta membedakan penerapan panca usahatani pada masing-masing persawahan disetiap jorongnya. Panca usahatani yang diteliti adalah periode tanam Mei-September 2023. Angket berisikan data pemilik sawah, lokasi sawah, indikator panca usahatani dan jawaban secara umum ada atau tidaknya penerapan panca usahatani.

Persentase petani yang sudah melakukan penerapan panca usahatani menggambarkan ketercapaian sebuah indikator baik bibit, tanah, pupuk, hama dan irigasi. Angket tidak diolah secara statistik, namun langsung digambarkan pada diagram seperti gambar 6 dibawah ini.

Ketercapaian panca usahatani tanaman padi di Nagari Timbulun menunjukkan hasil yang berfluktuasi. Secara umum, persentase ketercapaian paling tinggi terdapat pada indikator benih unggul dan pengelolaan tanah. Kedua indikator mencapai ketercapaian tertinggi yaitu sebanyak 100%. Seluruh petani sudah menerapkan pemilihan benih yang unggul dengan melakukan pengeringan padi, pembersihan, dan-



Gambar 6. Diagram Penerapan Panca Usahatani Nagari Timbulun

dan pemilahan. Sedangkan pengolahan tanah juga sudah melewati proses penggenangan selama 7 hari agar tanah lunak dan setelah itu dilakukan pembajakan, peleburan dan perataan tanah.

Ketercapaian indikator paling rendah terdapat pada indikator pengendalian hama dan penyakit dengan persentase ketercapaian sebesar 38,02%. Angka tersebut sangat berkaitan dengan banyaknya sebaran kerusakan oleh hama tikus. Pengendalian hama di Nagari Timbulun dilakukan hanya satu cara yaitu secara mekanik dengan mencabut gulma dan sebagian kecil sudah menggunakan obat tikus.

KESIMPULAN

Dari pengolahan secara spasial dan deskriptif maka dapat disimpulkan: (1) Persebaran kerusakan tanaman padi oleh hama tikus berjumlah 188 titik. (2) Wilayah jelajah tikus sawah di Nagari Timbulun memiliki luas 221,76 ha dengan persentase cakupan wilayah meliputi 0,18% kawasan hutan, 76,24% perkebunan atau kebun, 2,32% permukiman, 19,51% sawah, 0,58% semak belukar dan 1,16% tegalan atau ladang. Lanskap ekologi sawah yang paling berpengaruh terhadap bahaya hama tikus ialah pematang tinggi dengan temuan 166 titik kerusakan. (4) Indikator panca usahatani tanaman

padi yang paling tinggi yaitu pemilihan benih unggul dan pengolahan tanah dengan persentase ketercapaian sebanyak 100%. Sedangkan indikator paling rendah yaitu indikator pengendalian hama dan penyakit dengan persentase ketercapaian hanya mencapai angka 38,02%.

DAFTAR PUSTAKA

- Beben Graha Putra, R. T. A. (2019). Teknologi Geospasial Untuk Investigasi Penyerangan *Rattus Argentiventer* Sebagai Upaya Mitigasi Lahan Pertanian. *Jurnal Swarnabhumi*, 4(2), 108–114.
- Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. (1992). *Pedoman Pengenalan dan Pengendalian Hama Tikus*. Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan. Jakarta. Hal. 1-5, 9-10, 13-14, 16, 42.
- H Maruli, S Priyambodo, D. H. (2020). Preferensi Serangan Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) terhadap Tanaman Padi. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1), 16–21.
- Hadi, S., & Subagja, J. (2006). Perilaku Spasio Temporal Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) Betina. *Biota*, XI(2), 110–115.

- Karyanto, P., & Prayitno, B. A. (2009). Penguatan Modal Manusia Dan Peningkatan Literasi Ekologi Melalui Pedagogi Spesifik Materi : Pengembangan Mode Dalam Pembeajaran Ekologi Melalui Penelitian Ekofisiologi Tikus Sawah. *Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS, 11–100*, 601–606.
- Kementerian Pertanian. (2018). *Pusat Data Pertanian Tentang Produksi Padi Nasional*. Jakarta.
- Maruli, H., & Swastiko, S. (2021). Analisis Pergerakan Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) Menggunakan Linear Trap Barrier System. *Gontor AGROTECH Science Journal, Vol. 7 No.(2)*, 215–230.
- Rozak, I. (2021). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hama Tanaman Padi. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak, 2(3)*, 375–381.
- Sumini. (2020). Evaluasi Dan Pemetaan Wereng Coklat Pada Tanaman Padi Sawah Di Kecamatan Tugumulyo. *Jurnal Agriculture, 15(1)*, 10–18.
- Suharto. (2007). *Pengenalan dan Pengendalian Hama Tanaman Pangan*. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- Purwono dan H Purnamawati. (2007). *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tristiani, H., Priyono, J., & Mukarami, O. (1998). Seasonal changes in the population density and reproduction of the ricefield rat, *Rattus argentiventer* (Rodentia: Muridae), in West Java.

