

STRATEGI PEMANFAATAN INFORMASI IKLIM UNTUK KETAHANAN PANGAN BERKELANJUTAN DI KECAMATAN SUNGAI BATANG

Burhanudin ^{1*}, Mubarak ², Imam Suprayogi ³

¹Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Riau

²Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana Universitas Riau

³Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana Universitas Riau

*Correspondent email: : Burhanunu97@gmail.com

(Diterima 13 Oktober 2023 | Disetujui 14 Oktober 2023 | Diterbitkan 31 Oktober 2023)

Abstract. Riau Province is known to have agricultural resources that have the potential to become a national food barn. The Riau region which has great potential is the Indragiri Hilir Region. However, in recent years, rice production from the region has decreased. This is caused by various factors, one of which is the lack of understanding of farmers about climate information so that they cannot carry out mitigation and adaptation. For this reason, this study aims to determine the strategy for utilizing climate information so that food availability in Sungai Batang Regency is guaranteed to be sustainable. This research was conducted in March - May 2023 in Sungai Batang District, Indragiri Hilir Regency. The data used in this research comes from primary and secondary data. Analysis of the data used in the form of descriptive analysis and SWOT analysis. The results of this study indicate that the strategy used in this study is the S-T (Strength – Threat) strategy. This strategy is a combination of internal factors, namely strength factors and external factors, namely threat factors. From this strategy, the authors can recommend several programs that can be used to maintain food security in Sungai Batang District.

Keywords: SWOT, Utilization of Climate Information, Strategy, Sustainable Food Security

PENDAHULUAN

Pangan adalah salah satu kebutuhan pokok dan penting bagi kehidupan manusia dan kebutuhan yang tidak bisa di tunda karena merupakan kebutuhan mendasar. Pangan sering diidentikan dengan beras karena jenis pangan ini merupakan makanan pokok utama bagi masyarakat Indonesia. Provinsi Riau dikenal memiliki sumberdaya pertanian, yang berpotensi sebagai lumbung pangan nasional dengan harapan mampu meningkatkan ketahanan pangan nasional. Riau masih dalam kategori tahan terhadap ketahanan pangan. Secara umum, sekitar 30% beras yang dibutuhkan di Provinsi Riau mengalami kekurangan, sehingga masih bergantung pada pasokan dari luar, terutama dari Jawa dan Sumatera Barat. Akibatnya, harga bahan pangan ini menjadi sangat fluktuatif, dan berkontribusi terhadap tingginya tingkat inflasi. Sebanyak 70% kebutuhan pangan masih harus dipenuhi dari luar wilayah, yang membuat ketahanan pangan di Riau menjadi rentan. (Soraya, A., 2022).

Wilayah Riau yang memiliki potensi besar sebagai penghasil padi adalah Kabupaten Indragiri Hilir. Akan tetapi beberapa tahun terakhir hasil produksi padi dari wilayah tersebut mengalami penurunan, pada tahun 2020 produksi padi mencapai angka 78.458,70 Ton akan tetapi pada tahun 2021 mengalami penurunan produksi di angka 65.755,10 (BPS, 2022). Hal tersebut diakibatkan oleh berbagai faktor, salah

staunya adalah kurangnya pengetahuan petani mengenai kapan terjadi musim hujan dan musim kemarau di Kecamatan Sungai membuat petani tidak dapat melakukan mitigasi untuk menghadapi kondisi cuaca yang akan datang sehingga dapat menghindari terjadinya kegagalan panen. Kurangnya pengetahuan ini biasanya dikarenakan belum sampainya informasi ataupun belum adanya edukasi mengenai bagaimana kondisi iklim di wilayah mereka.

Pemanfaatan Informasi Iklim sangat penting di berbagai setor, terutama sektor Pertanian. BMKG Provinsi Riau sendiri memiliki kewajiban untuk selalu memberikan informasi iklim yang dapat dimanfaatkan oleh seluruh lapisan masyarakat Riau (Perka BMKG Nomor 10 Tahun 2014). Akan tetapi masih belum ada informasi yang mendetail mengenai bagaimana kondisi iklim di kecamatan Sungai Batang dan belum adanya edukasi kepada para petani ataupun penyuluh tentang kondisi iklim di wilayah tersebut. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui strategi pemanfaatan informasi iklim agar kebutuhan dan ketersediaan pangan di Kecamatan Sungai Batang terjamin berkelanjutannya. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mendukung kebijakan pemerintah dalam mewujudkan ketahanan pangan dan ketersediaan pangan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian berada di Kecamatan Sungai Batang, dimana data yang digunakan merupakan data primer dan sekunder di Kecamatan Sungai Batang. Penelitian ini termasuk dalam pendekatan kuantitatif dan deskriptif. Penelitian kualitatif dilakukan dengan menggunakan metode survei, wawancara dan studi kepustakaan. Survei lapangan digunakan untuk mendapatkan data ekologi, ekonomi, dan sosial budaya di lokasi penelitian. Penelitian deskriptif sendiri dimaksudkan untuk mendapatkan informasi seberapa besar peran atau pengaruh Informasi Iklim bagi Petani dalam melakukan kegiatan pertanian yang nantinya dapat dikaitkan dengan sosial, ekonomi, dan ekologi.

Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan metode *Purposive Sampling*, *Purposive sampling* merupakan sebuah metode sampling non random sampling dimana peneliti memastikan menentukan kriteria sampel yang cocok dengan tujuan riset sehingga diharapkan bisa menanggapi kasus riset (Lenaini, I., 2021). Pada penelitian ini responden adalah dua orang perwakilan petani dari masing-masing kelompok tani yang berada di Kecamatan Sungai Batang sebanyak 50 orang responden. Teknik pengumpulan data menggunakan data primer meliputi Ekologi, Sosial dan Ekonomi serta sekunder yang bersumber dari buku, jurnal yang berkaitan dengan penelitian.

Analisis deskriptif dan Analisis SWOT digunakan dalam teknik analisis data dimana metode analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan hasil penelitian khususnya terkait faktor-faktor yang mengendalikan dan menghambat pemanfaatan informasi iklim untuk ketahanan pangan dalam bentuk kalimat naratif sedangkan SWOT digunakan untuk menentukan strategi yang akan diterapkan dalam Pemanfaatan Informasi Iklim di Kecamatan Sungai Batang dengan cara menganalisis setiap faktor, dimana faktor Internal terdiri dari Kekuatan dan Kelemahan, sementara faktor Eksternal terdiri dari Peluang dan Ancaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Ekologi, Sosial dan Ekonomi Kecamatan Sungai Batang

Berdasarkan data curah hujan BMKG tipe hujan di Kecamatan Sungai Batang merupakan tipe hujan ekuatorial dengan bentuk bimodial (dua puncak hujan) dengan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan April dan November artinya curah hujan di Kecamatan Sungai batang berada pada intensitas yang tinggi, hal ini menimbulkan banyak sekali permasalahan, salah satunya dalam bidang pertanian yaitu kegagalan panen atau gagal tanam akibat banjir yang disebabkan oleh curah hujan yang tinggi. Umumnya lembaga pendidikan di Kabupaten Sungai Batang hanya sekolah menengah, Sebagian besar mata pencaharian masyarakat di kawasan Kecamatan Sungai Batang merupakan bertani, berkebun dan berdagang. Pertanian di kawasan Sungai Batang umumnya merupakan sawah/padi dimana masih menggunakan sistem pertanian tadah hujan, Kondisi ekonomi masyarakat khususnya petani di Kecamatan Sungai Batang masih tergolong rendah dilihat dari mata pencaharian dan kepemilikan lahan pertanian yang sebagian besar sewa.

B. Strategi Pemanfaatan Informasi Iklim untuk Ketahanan Pangan Berkelanjutan di Kecamatan Sungai Batang

1. Analisis Matriks IFAS dan EFAS

Pembobotan matriks IFAS dan EFAS didapatkan dari rata-rata hasil kuisioner setiap responden. Skor atau nilai evaluasi diperoleh dari tiga orang ahli yang berasal dari *Stakeholder* yang berperan langsung dan memiliki pemahaman tentang Informasi iklim dan Pertanian di Kecamatan Sungai Batang. Dari nilai tersebut, ditentukan skor masing-masing faktor. Berikut adalah hasil analisis matrik IFAS yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Matriks IFAS

No	Kekuatan	Bobot	Rating	Skor
1	Jenis Padi	0,149	3	0,448
2	Kearifan Lokal	0,106	3	0,318
3	Pengaruh Kondisi Iklim	0,149	4	0,597
4	Kondisi Infrastruktur di Sungai Batang	0,134	3	0,403
5	Curah Hujan	0,011	3	0,034
Jumlah				1,800
No	Kelemahan	Bobot	Rating	Skor
1	Usia Petani	0,095	4	0,378
2	Tingkat Pendidikan Petani	0,100	3	0,301
3	Kepemilikan Lahan Pertanian	0,080	3	0,241
4	Kuntungan dari Pertanian	0,091	3	0,272
5	Pemahaman Petani tentang Informasi Iklim	0,084	3	0,252
Jumlah				1,444
Total Skor		1,000		3,244

Dari hasil Tabel 1, nilai skor tertinggi dari faktor kekuatan ialah faktor Jenis padi dan Pengaruh kondisi iklim, dimana Jenis Padi yang digunakan dan kondisi iklim yang terjadi di Kecamatan Sungai Batang berpengaruh dalam produksi padi untuk ketahanan pangan berkelanjutan. Faktor kelemahan terbesar adalah Tingkat pendidikan petani, selain itu usia petani yang tergolong sudah tidak produktif dan keuntungan dari hasil pertanian yang rendah tentunya menjadi kelemahan yang cukup berpengaruh. Berdasarkan hasil perhitungan matriks IFAS diperoleh total skor untuk faktor kekuatan dan kelemahan sebesar 3,244.

Tabel 2. Analisis Matriks IFAS

No	Peluang	Bobot	Rating	Skor
1	Peran Instansi terkait dalam pemberian Informasi Iklim	0,174	4	0,695
2	Akses Mendapatkan Informasi Iklim	0,171	3	0,513
3	Kerjasama antar Instansi	0,010	4	0,042
4	Pengawasan dari pemerintah/ Instansi terkait	0,159	3	0,478
Jumlah				1,727
No	Ancaman	Bobot	Rating	Skor
1	Alih Fungsi Lahan	0,098	4	0,392
2	Gagal Panen Akibat Banjir/Kekeringan	0,097	4	0,386
3	Sosialisasi dan Edukasi Informasi Iklim	0,082	4	0,329
4	Penyajian Informasi Iklim	0,115	3	0,345
5	Ketersediaan Anggaran Pemerintah	0,010	3	0,031
6	Potensi IP300	0,084	3	0,251
Jumlah				1,734
Total Skor		1,000		3,461

Berdasarkan Tabel 2 mengenai analisis matrik EFAS diperoleh faktor-faktor yang menjadi peluang dan ancaman dalam memanfaatkan informasi iklim untuk ketahanan pangan berkelanjutan. Faktor peluang yang memiliki skor tertinggi Instansi terkait berperan dalam pemberian informasi iklim dan juga akses untuk memperoleh informasi iklim sangat mudah

untuk didapatkan di jaman teknologi maju seperti sekarang. Berdasarkan hasil perhitungan matriks EFAS diperoleh total skor untuk faktor peluang dan ancaman ialah sebesar 3,461.

2. Diagram Cartesius Analisis SWOT

Berdasarkan hasil rekapitulasi hasil pembobotan dan rating faktor strategi internal (IFAS) serta faktor strategi eksternal (EFAS), dapat diketahui sebagai berikut:

Diketahui:

Skor total kekuatan = 1,800

Skor total peluang = 1,727

Skor total kelemahan = 1,444

Skor total ancaman = 1,734

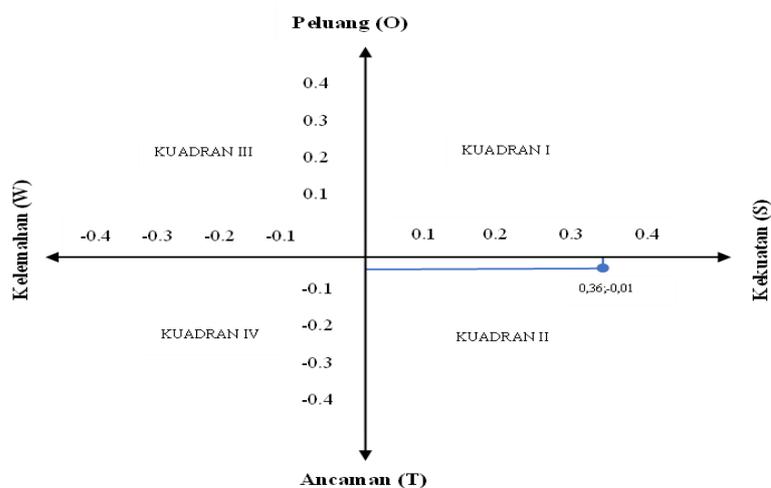
Dari data di atas, kemudian dilakukan penentuan titik koordinat analisis internal dan eksternal. Berikut perhitungan penentuan titik koordinat:

$$\begin{aligned} \text{Koordinat analisis internal} &= \text{skor total kekuatan} - \text{skor total kelemahan} \\ &= 1,800 - 1,444 = 0,37 \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{Koordinat analisis eksternal} &= \text{skor total peluang} - \text{skor total ancaman} \\ &= 1,727 - 1,734 = -0,01 \end{aligned} \quad (2)$$

Jadi, titik koordinat yang diperoleh terletak pada **(0,37; -0,01)**

Selanjutnya ialah menentukan posisi kuadran dalam diagram *cartesius* analisis SWOT yaitu kuadran I, II, III dan IV. Penentuan posisi kuadran ini memiliki fungsi untuk menentukan strategi yang akan digunakan apakah strateginya berupa strategi koordinat tersebut, dapat ditentukan posisi pada diagram *cartesius* seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Diagram Cartesius SWOT

Berdasarkan Gambar 4.21 diatas, diketahui posisi strategi strategi pemanfaatan informasi iklim untuk ketahanan pangan berkelanjutan di Kecamatan Sungai Batang berada pada kuadran II yang merupakan mendukung strategi *Diversifikasi*, dimana strategi yang dilakukan meskipun menghadapi berbagai ancaman, strategi ini masih memiliki kekuatan dari segi internal. strategi yang harus ditetapkan adalah menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang jangka panjang.

3. Matriks SWOT

Tabel 3. Matriks SWOT

Internal	Kekuatan (<i>Strength</i>)	Kelemahan (<i>Weakness</i>)
Eksternal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis Padi 2. Keraifan Lokal 3. Pengaruh Kondisi Iklim 4. Kondisi Infrastruktur 5. Curah Hujan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usia Petani 2. Tingkat Pendidikan Petani 3. Kepemilikan Lahan Pertanian 4. Keuntungan dari Pertanian 5. Pemahaman Petani tentang Informasi Iklim
Peluang (<i>Opportunity</i>)	Strategi S-O	Strategi W-O
<ol style="list-style-type: none"> 1. Peran Instansi terkait dalam pemberian informasi iklim 2. Akses mendapatkan informasi iklim 3. Kerjasama antar instansi 4. Pengawasan dari pemerintah/ instansi terkait 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instansi terkait merekomendasikan kepada petani tentang jenis padi yang cocok di tanam dan tahan terhadap curah hujan/ kondisi iklim yang terjadi di wilayah tersebut sehingga terhindar dari gagal panen (S1,S3, S5, dan O1) 2. Intansi terkait sebaiknya rutin memberikan Informasi Iklim kepada dinas pertanian dan mempermudah dalam mengakses informasi iklim, sehingga petani dapat memanfaatkannya untuk pertanian dengan menggabungkan kearifan loakl yang ada(S2, O2, dan O3) 3. Pemerintah daerah dapat meningkatkan dan memperhatikan kondisi infrastruktur di Kecamatan Sungai Batang, selain itu intansi terkait melakukan pengawasan terhadap petani, (S4, dan O4) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan pengetahuan, pendidikan dengan melakukan sosialisasi dan edukasi tentang pemanfaatan informasi iklim kepada petani semua usia, mempermudah akses untuk mendapatkan informasi iklim. (W1, W2, W5, O1, dan O2) 2. Meningkatkan hasil produksi pertanian dengan pemanfaatan informasi iklim, selain itu Instansi terkait dapat membantu para petani dalam proses pertanian sehingga keuntungan dari pertanian dapat meningkat (W4 dan O3) 3. Pemerintah setempat dapat melakukan pengawasan terhadap kepemilikan lahan pertanian (W3 dan O4)
Ancaman (<i>Threat</i>)	Strategi S-T	Strategi W-T
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alih Fungsi Lahan 2. Gagal Panen Akibat Banjir 3. Sosialisasi dan Edukasi Informasi Iklim 4. Penyajian Informasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemerintah lebih tegas menangani alih fungsi lahan dan meningkatkan infrastruktur menjadi lebih baik sehingga terhindar dari kejadian gagal panen di akibatkan bencana hidrometeorologi (S3,S4,S5,T1, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lahan pertanian dan mendorong pengembangan pertanian berkelanjutan dengan memanfaatkan lahan yang masih tersedia secara

<p>Iklm</p> <p>5. Ketersediaan Anggaran Pemerintah</p> <p>6. Potensi IP300</p>	<p>dan T2)</p> <p>2. Pemerintah sebaiknya mengalokasikan anggaran dan mengefesiesikan penggunaan anggaran untuk kegiatan sosialisasi dan edukasi informasi iklim, dan juga memberikan bantuan untuk pembelian bibit padi unggul untuk petani (S1, T3,T4 dan T5)</p> <p>3. Memanfaatkan informasi iklim dan kearifan lokal yang ada sehingga dapat mencapai Potensi IP300. (S2 dan T6)</p>	<p>optimal sehingga keuntungan dari pertanian dapat maksimal. (W3, W4, dan T1)</p> <p>2. Meningkatkan pendidikan bagi para petani sehingga dapat memahami informasi iklim yang disajikan dan sosialisasi/edukasi yang dilakukan dapat bermanfaat dengan maksimal (W2,W5, T2,T3, dan T4)</p> <p>3. Intansi terkait sebaiknya menyediakan anggaran untuk menyampaikan informasi iklim yang dapat dipahami oleh semua umur, sehingga terhindar dari kegagalan panen dan meningkatkan potensi IP300 (W1, T5, dan T6)</p>
--	---	--

4. Strategi dan Rekomendasi

Dari analisis SWOT diperoleh hasil strategi Pemanfaatan Informasi Iklim untuk Ketahanan Pangan Berkelanjutan berada pada kuadran II, sehingga strategi yang digunakan ialah strategi S-T (Strength – Threat). Strategi ini merupakan penggabungan antara faktor internal yaitu faktor kekuatan dan faktor eksternal yaitu faktor ancaman. Kondisi yang menguntungkan ini dapat menggunakan seluruh kekuatan yang ada dan memanfaatkan seluruh peluang, Strategi yang dapat dilakukan adalah :

1. Pemerintah lebih tegas menangani alih fungsi lahan dan meningkatkan infrastruktur menjadi lebih baik sehingga terhindar dari kejadian gagal panen di akibatkan bencana hidrometeorologi

Untuk mencapai ketahanan pangan berkelanjutan, diperlukan regulasi yang ketat untuk mengontrol alih fungsi lahan dan perlindungan terhadap lahan pertanian yang produktif. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Permana, R.H. (2022) bahwa setiap bidang lahan pertanian yang telah "dinyatakan" sebagai Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan tidak dapat digunakan untuk tujuan nonpertanian oleh siapapun, kecuali dalam situasi tertentu. Selain itu Infrastruktur yang baik memainkan peran krusial dalam memastikan ketahanan pangan tercapai dengan efektif dan berkelanjutan. Pada penelitian yang dilakukan Mulyani, S (2020) menyebutkan bahwa dengan adanya peningkatan infrastruktur, Provinsi Bali dapat mengoptimalkan indeks keterjangkauan, ketersediaan, pemanfaatan, dan ketahanan pangan.

2. Pemerintah sebaiknya mengalokasikan anggaran dan mengefesiensikan penggunaan anggaran untuk kegiatan sosialisasi dan edukasi informasi iklim, dan juga memberikan bantuan untuk pembelian bibit padi unggul untuk petani,

Anggaran yang memadai sangat penting untuk mencapai tujuan sosialisasi. Penelitian yang dilakukan oleh Widodo, S. (2022) menyatakan bahwa melalui kegiatan sosialisasi iklim, petani dapat memperoleh pengetahuan yang lebih baik tentang perubahan iklim dan dampaknya terhadap pertanian.

3. Memanfaatkan informasi iklim dan kearifan lokal yang ada sehingga dapat mencapai Potensi IP300

Beberapa pemanfaatan informasi iklim yang dapat dihubungkan dengan kearifan lokal sehingga dapat mencapai potensi IP300 dapat dimanfaatkan untuk Menentukan waktu tanam, Mengembangkan sistem peringatan dini, Memprediksi potensi tanam, dan engoptimalkan pola tanam.

Strategi ini merupakan penggabungan antara faktor internal yaitu kekuatan dan faktor eksternal yaitu ancaman. Berdasarkan strategi yang telah diperoleh diatas, penulis dapat merekomendasikan beberapa program yang bisa diterapkan yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 4. Rekomendasi Program

No	Stretegi	Rekomendasi
1	Pemerintah lebih tegas menangani alih fungsi lahan dan meningkatkan infrastruktur menjadi lebih baik sehingga terhindar dari kejadian gagal panen di akibatkan bencana hidrometeorologi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerbitkan Peraturan daerah tentang perlindungan lahan pertanian dan sanksi ketika melakukan perubahan fungsi lahan tanpa izin pemerintah 2. Menjaga dan Memperbaiki infrastruktur yang bermasalah, seperti perbaikan jalan dan normalisasi sungai yang menjadi salah satu faktor penyebab banjir
2	Pemerintah sebaiknya mengalokasikan anggaran dan mengefesiensikan penggunaan anggaran untuk kegiatan sosialisasi dan edukasi informasi iklim, dan juga memberikan bantuan untuk pembelian bibit padi unggul untuk petani	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyediakan anggaran untuk kegiatan sosialisasi dan edukasi informasi iklim dan juga bantuan bibit padi, pupuk, dan pestisida untuk petani 2. Apabila anggaran terbatas, dapat melakukan kolaborasi antar instansi dalam melakukan kegiatan sosialisasi dan edukasi informasi iklim 3. Memberikan edukasi dan sosialisasi informasi iklim kepada perwakilan masing-masing kelompok tani (ketua kelompok) dan nantinya perwakilan tersebut yang mengedukasi anggotanya

3. Memanfaatkan informasi iklim dan kearifan lokal yang ada sehingga dapat mencapai Potensi IP300.
1. Membuat bendungan untuk menyimpan pasokan air hujan yang nantinya dapat di alirkan ke sawah-sawah petani sehingga walaupun memasuki musim kemarau tetap dapat melakukan penanaman atau dapat menanam 3 kali selama setahun

KESIMPULAN

1. Mata pencaharian masyarakat di kawasan Kecamatan Sungai Batang umumnya merupakan bertani, Pertanian di kawasan Sungai Batang merupakan sawah/padi tadah hujan, yaitu memanfaatkan hujan untuk pengairannya. Akan tetapi beberapa tahun terakhir dikarenakan intensitas hujan yang tinggi dan juga pendangkalan sungai yang berada di sekitar lahan sawah sering mengakibatkan para petani mengalami gagal panen ataupun gagal tanam. Hal ini juga terjadi dikarenakan para petani tidak memanfaatkan informasi iklim dengan maksimal sehingga para petani tidak dapat melakukan mitigasi ataupun adaptasi terhadap kejadian bencana hidrometeorologi tersebut.
2. Terdapat banyak faktor dalam Pemanfaatan Informasi Iklim untuk Ketahanan Pangan Berkelanjutan di Sungai Batang, akan tetapi faktor yang digunakan adalah dengan memanfaatkan Kekuatan dan meminimalisir ancaman. Kekuatan yang dapat dimanfaatkan adalah Jenis Padi yang digunakan, Kearifan lokal yang ada, Pengaruh Kondisi Iklim, Kondisi Infrastruktur yang semakin baik, dan Curah Hujan. Sedangkan untuk ancaman yang harus di minimalisir adalah Alih fungsi lahan, Gagal panen akibat banjir, tidak adanya edukasi dan sosialisasi informasi iklim, penyajian informasi iklim yang sulit di pahami, ketersediaan anggaran pemerintah yang terbatas, dan tidak yakinnya para petani akan adanya potenis IP300.
3. Rekomendasi yang dapat digunakan dalam menghadapi strategi tersebut adalah menerbitkan aturan, pemberian sanksi, memaksimalkan infrastruktur, kolaborasi antar instansi, dan pembuatan bendungan untuk menyimpan pasokan air hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS (2022). Luas Panen dan Produksi Padi di Riau 2021 (Angka Tetap)
- Bulog, 2021 [Online]. Available: <http://www.bulog.co.id/beraspangan/ketahanan-pangan/> [Akses 20 September 2022]
- Lenaini, I. (2021). Teknik pengambilan sampel purposive dan snowball sampling. *Historis: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33-39.
- Mulyani, S., Putri, F. M., Andoko, B. W., Akbar, P., & Novalia, S. (2020). Dampak Pembangunan Infrastruktur Terhadap Kondisi Ketahanan Pangan Di Indonesia (Studi Kasus Provinsi Bali). *Jurnal Ketahanan Nasional*, 26(3), 421.
- Permana, R. H. (2022). Penerapan Pidana Terhadap Alih Fungsi Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan Di Kabupaten Banjar. *Jurnal Ilmu Hukum "The Juris"*, 4(2).
- Siberone, 2022 [Online]. Available: <https://siberone.com/news/detail/21805/serap-aspirasi-petani-di-sungai-batang-erwin-dimas-jelaskan-inhil-masuk-lokpri-di-tahun-2023> [Akses 23 Juli 2023]
- Soraya, A. (2022). Strategi Dinas Pangan Tanaman Pangan Dan Hortikultura Provinsi Riau Dalam Menjaga Ketahanan Pangan Pada Era Pandemi Covid-19 (Doctoral Dissertation, Fakultas Ekonomi Dan Ilmu Sosial).
- Widodo, S., Ulfah, M., Patonah, S., & Cholifah, N. (2022). Pemberdayaan Komunitas Bank Sampah Hasil Makmur Jaya Karangtempel Semarang Timur untuk Mewujudkan Program Kampung Iklim. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 13(2), 254-260.