

Strategi Pengembangan Produk Biopestisida Berbasis Ekstrak Tumbuhan Pada Event MAHA Malaysia 2024

Product Development Strategy For Plant Extract-Based Biopesticides at the MAHA Malaysia 2024 Event

Risti Ardilla Damanik^{1*}, Sasmita Siregar², Razean Haireen Mohd Razali³, Fatin Nurliyana Ahmad⁴, Rawaida Rusli⁵

^{1,2} Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara

^{3,5} Pusat Penyelidikan Tanaman Industri, MARDI Serdang, Malaysia

⁴ Pusat Penyelidikan Sosio Ekonomi, Risikan Pasaran & Agribisnes, MARDI Serdang, Selangor Malaysia

*E-mail : ristiardilladamanik01@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi pemasaran biopestisida berbasis ekstrak tumbuhan, dengan fokus pada tantangan yang dihadapi di pasar, serta persepsi konsumen terhadap produk alami. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memanfaatkan peluang yang muncul dari meningkatnya kesadaran akan pertanian yang ramah lingkungan dan tren permintaan produk organik. Dengan menggunakan analisis SWOT, data primer dikumpulkan melalui wawancara dan survei yang dilakukan kepada produsen dan konsumen. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan matriks IFE dan EFE untuk mengevaluasi faktor internal seperti kekuatan dan kelemahan dan faktor eksternal seperti peluang dan ancaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan utama biopestisida terletak pada sifatnya yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan, sedangkan kelemahannya adalah tingginya biaya produksi. Peluang yang signifikan muncul dari meningkatnya permintaan terhadap produk organik meskipun harus bersaing dengan produk pestisida kimia yang telah memiliki nama di pasar. Penelitian ini menegaskan bahwa analisis SWOT memberikan kerangka kerja strategis yang efektif untuk meningkatkan daya saing biopestisida. Strategi ini tidak hanya memperkuat posisi produk di pasar, tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan dan memenuhi kebutuhan global akan pertanian organik dan memberikan dasar untuk pengembangan strategi pemasaran yang lebih inovatif dan aplikatif.

Kata Kunci : Biopestisida, Produk Ramah Lingkungan, SWOT

ABSTRACT

This research aims to analyze the marketing strategy of plant extract-based biopesticides, focusing on the challenges faced in the market, as well as consumer perceptions of natural products. In addition, the study also aims to capitalize on opportunities arising from the growing awareness of environmentally friendly agriculture and the trend in demand for organic products. Using SWOT analysis, primary data was collected through interviews and surveys conducted with producers and consumers. The data was then analyzed using the IFE and EFE matrix to evaluate internal factors such as strengths and weaknesses and external factors such as opportunities and threats. The results of this study show that the main strength of biopesticides lies in their environmentally friendly and health-safe nature, while the weakness is the high cost of production. Significant opportunities arise from the increasing demand for organic products despite having to compete with chemical pesticide products that already have a name in the market. This study confirms that SWOT analysis provides an effective strategic framework to improve the competitiveness of biopesticides. This strategy not only strengthens the product's position in the market, but also supports environmental sustainability and meets the global need for organic agriculture and provides a basis for the development of more innovative and applicable marketing strategies.



PENDAHULUAN

MAHA, singkatan dari *Malaysia's Agriculture, Horticulture and Agro Tourism Exhibition*, adalah pameran pertanian terbesar di Malaysia yang menampilkan produk, teknologi, dan inovasi terkini di sektor pertanian, hortikultura, dan agrowisata dari dalam dan luar negeri. Pameran ini berfungsi sebagai platform untuk memperkenalkan teknologi baru, mempromosikan pertukaran pengetahuan, serta menciptakan peluang bisnis antara petani, peneliti, pengusaha, dan pemangku kepentingan lainnya. Dalam konteks ini, MAHA menjadi kesempatan bagi produsen biopestisida untuk menunjukkan efektivitas dan manfaat produk mereka kepada petani serta menjalin kerja sama dengan berbagai pemangku kepentingan di industry pertanian (Husain et al., 2021).

Biopestisida semakin menjadi pilihan yang diminati sebagai pengganti pestisida kimia, karena terbuat dari bahan alami yang mampu mengendalikan hama dan penyakit tanaman tanpa memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Produk ini mengandung ekstrak tumbuhan yang telah terbukti efektif dalam mengatasi berbagai jenis organisme pengganggu tanaman (OPT). Selain itu, biopestisida berkontribusi pada keberlanjutan ekosistem pertanian yang mengurangi residu berbahaya yang dapat mencemari tanah dan sumber air. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan biopestisida dapat meningkatkan kualitas hasil pertanian serta mengurangi resiko kesehatan bagi petani dan konsumen (Dimat et al., 2024). Menurut (Yusup et al., 2022), biopestisida juga relatif murah, efektif, dan dapat di buat dari bahan-bahan alam sekitar rumah, menjadikannya alternatif yang lebih ramah lingkungan.

Meskipun memiliki banyak keuntungan, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam penggunaan biopestisida. Salah satu tantangan utamanya adalah harga pestisida kimia, yang dapat menjadi hambatan bagi petani dalam menggunakan produk ini. Selain itu, efektifitas biopestisida dapat bervariasi tergantung pada kondisi lingkungan dan jenis hama yang dihadapi. Tantangan lainnya adalah kurangnya pemahaman petani mengenai cara penggunaan dan aplikasi yang benar, serta persepsi negatif terhadap produk alami jika dibandingkan dengan pestisida sintesis yang lebih dikenal dan sudah terbukti efektif (Nuraida et al., 2022).

Tantangan utama penggunaan biopestisida dalam skala besar di Malaysia adalah rendahnya tingkat pengetahuan dan kesadaran petani padi mengenai risiko penggunaan pestisida konvensional serta kurangnya kesadaran terhadap alternatif seperti biopestisida. Sebagian besar petani memiliki Tingkat pengetahuan yang rendah terutama mengenai bahaya residu pestisida terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Rendahnya kesadaran petani mengenai cara penanganan pestisida yang aman, termasuk pembuangan wadah pestisida, sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan ancaman kesehatan Masyarakat. Hal ini juga disebabkan karena informasi yang tidak akurat, serta kurangnya inisiatif untuk memperoleh informasi mengenai alternatif yang lebih aman seperti biopestisida (Siti et al., 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam potensi, kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dari produk biopestisida berbasis ekstrak tumbuhan yang dipresentasikan pada MAHA 2024, dengan menggunakan pendekatan analisis SWOT. Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang memengaruhi keberhasilan produk tersebut di pasar. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategi yang kongkret dan aplikatif untuk pengembangan produk biopestisida agar lebih diterima oleh petani lokal, pelaku agribisnis, dan masyarakat umum. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan mendukung inisiatif pertanian berkelanjutan di Malaysia, sekaligus berkontribusi pada Upaya global dalam meningkatkan efisiensi produksi pertanian yang ramah lingkungan (Syarifah, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang kemudian diolah menjadi data kuantitatif. Data kualitatif dikumpulkan melalui wawancara dan kuisioner kepada para pelaku usaha dan konsumen selama pameran *Malaysia Agriculture, and Agro Tourism (MAHA) 2024* yang berlangsung di MAEPS Serdang pada tanggal 11-22 September 2024.

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh melalui wawancara dan kuisioner. Wawancara mendalam dilakukan dengan pemilik usaha biopestisida untuk mendapatkan wawasan terkait tantangan, kekuatan, dan pandangan mengenai pengembangan biopestisida. Selain itu, kuisioner disebarakan kepada 30 konsumen dan pengunjung pameran untuk mengumpulkan informasi mengenai persepsi mereka terhadap biopestisida, tingkat penerimaan, serta faktor-faktor yang memengaruhi keputusan mereka dalam menggunakan produk tersebut.

Uji Instrumen terbagi menjadi dua yaitu uji validitas dan reliabilitas untuk mengevaluasi kualitas serta konsistensi pengukuran variabel penelitian. Uji validitas dilakukan dengan metode korelasi *Product Moment*, di mana setiap item kuisioner diuji untuk memastikan nilai r hitung $>$ r tabel sehingga dinyatakan valid. Uji reliabilitas menggunakan metode *Cronbach's Alpha* untuk mengukur konsistensi internal instrumen penelitian. Kuisioner dianggap reliabel jika nilai *Cronbach's Alpha* $>$ 0,60, yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki tingkat keandalan yang baik dan dapat menghasilkan data yang akurat secara konsisten.

Analisis SWOT digunakan untuk mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang memengaruhi strategi pengembangan produk biopestisida. Analisis internal, kekuatan utama biopestisida meliputi sifatnya yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan, penggunaan bahan baku alami yang tersedia secara lokal, serta efektivitasnya dalam mengendalikan hama. Namun, produk ini juga memiliki kelemahan, seperti tidak adanya data penjualan yang spesifik, biaya produksi yang relatif tinggi, dan ketersediaan produk yang masih terbatas di pasar. Analisis eksternal, peluang utama yang dapat dimanfaatkan adalah dukungan pemerintah terhadap produk ramah lingkungan melalui subsidi atau regulasi, meningkatnya permintaan produk pertanian bebas residu kimia, serta potensi ekspor ke negara-negara yang mendukung pertanian organik. Ancaman yang perlu diantisipasi meliputi persaingan dengan produk pestisida kimia yang lebih murah, kebiasaan petani yang masih bergantung pada pestisida kimia, dan risiko resistensi hama jika biopestisida tidak digunakan dengan tepat. Analisis ini memberikan landasan untuk merumuskan strategi yang mengoptimalkan kekuatan dan peluang, sekaligus mengatasi kelemahan serta mengurangi ancaman untuk meningkatkan daya saing biopestisida di pasar.

Data yang terkumpul dari wawancara dan kuisioner diolah menggunakan analisis deskriptif untuk menghasilkan gambaran umum terkait kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman. Matriks IFE dan EFE kemudian digunakan untuk menilai faktor-faktor tersebut secara kuantitatif, sehingga strategi pengembangan yang paling sesuai dapat ditentukan. Menurut (Widiati & Septianingsih, 2024) analisis Matriks IFE dan EFE merupakan identifikasi dari faktor-faktor yang memengaruhi usaha secara sistematis, untuk dapat memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), analisis ini secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) serta faktor yang menjadi ancaman (*threats*).

Untuk menghasilkan validitas data, triangulasi dilakukan dengan membandingkan data dari wawancara, kuisioner, dan sumber literatur yang relevan. Hal ini memastikan bahwa informasi yang diperoleh dapat dipercaya dan relevan untuk pengembangan strategi biopestisida.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Instrumen

Uji Validitas

Pengujian validitas bertujuan untuk menilai sejauh mana instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat mengukur variabel yang akurat. Untuk menentukan validitas setiap pertanyaan dalam kuisioner, digunakan ketentuan bahwa jika r hitung $<$ r tabel maka pertanyaan ditanyakan tidak valid dan jika r hitung $>$ r tabel, maka pertanyaan tersebut dinyatakan valid (A.A. Istri & Rizki Fadila, 2023). Dalam penelitian ini jumlah data (n) = 30, sehingga derajat kebebasan $df = n-2$, yaitu $30-2=28$, dengan tingkat signifikansi 0,5 yang menghasilkan r tabel sebesar 0,361.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

No.	Item Pertanyaan	R Hitung	R Tabel	Nilai Signifikansi	Keterangan
1.	P1	0,458	0,361	0,011	Valid
2.	P2	0,563	0,361	0,001	Valid
3.	P3	0,573	0,361	0,001	Valid
4.	P4	0,459	0,361	0,011	Valid
5.	P5	0,391	0,361	0,033	Valid
6.	P6	0,572	0,361	0,001	Valid
7.	P7	0,437	0,361	0,016	Valid
8.	P8	0,381	0,361	0,038	Valid
9.	P9	0,411	0,361	0,024	Valid
10.	P10	0,537	0,361	0,002	Valid
11.	P11	0,470	0,361	0,009	Valid
12.	P12	0,406	0,361	0,026	Valid
13.	P13	0,424	0,361	0,020	Valid
14.	P14	0,368	0,361	0,045	Valid
15.	P15	0,419	0,361	0,021	Valid
16.	P16	0,387	0,361	0,035	Valid
17.	P17	0,416	0,361	0,022	Valid
18.	P18	0,375	0,361	0,041	Valid
19.	P19	0,430	0,361	0,018	Valid
20.	P20	0,402	0,361	0,028	Valid

Sumber : Data Primer, Diolah Tahun 2024

Berdasarkan tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa setiap item pertanyaan yang berkaitan dengan persepsi memiliki nilai r hitung lebih besar dari r tabel sebesar 0,361. Hal ini menunjukkan bahwa setiap item pernyataan yang digunakan untuk mengukur variabel persepsi valid atau akurat.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur tingkat konsistensi atau kehandalan suatu instrumen penelitian, seperti kuisioner. Instrumen yang reliabel akan menghasilkan pengukuran yang konsisten dan stabil dan dari suatu pengukuran lainnya. Instrumen yang reliabel akan meningkatkan kepercayaan terhadap hasil penelitian karena menunjukkan bahwa hasil tersebut tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor acak atau yang tidak sistematis. Dengan menggunakan instrumen yang reliabel, kesalahan pengukuran dapat diminimalkan, sehingga hasil penelitian lebih akurat. Pengujian untuk menilai reliabilitas dapat diukur dengan menggunakan *Cronbach's Alpha* di atas > 0,60 instrumen di anggap reliabel (Kania Rosmawati, Fatimah Azzahra, 2024). Menurut (Sanaky, 2021), kesepakatan secara umum reliabilitas yang dianggap sudah cukup memuaskan jika *Cronbach's Alpha* > 0,70.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,780	20

Sumber : Data Primer, Diolah Tahun 2024

Berdasarkan tabel 2 diatas, dapat dilihat bahwa *Cronbach's Alpha* pada variabel persepsi adalah 0,780 > 0,60, yang dimana dapat disimpulkan bahwa instrumen pada pernyataan tersebut dianggap reliabel dan konsisten dalam mengukur setiap variabel penelitian.

Analisis SWOT

Analisis Internal

Analisis internal merupakan suatu rangkaian proses yang dilaksanakan oleh perencanaan strategi untuk menilai faktor-faktor internal yang berpengaruh terhadap biopestisida. Setelah itu, data yang diperoleh akan dikelompokkan untuk menentukan apakah faktor-faktor termasuk dalam kategori kekuatan atau kelemahan (Gessalofa et al., 2024).

1. Kekuatan (*Strengths*)

- a. Biopestisida yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan
- b. Memiliki bahan baku alami yang tersedia secara lokal
- c. Biopestisida dapat digunakan pada berbagai jenis tanaman
- d. Biopestisida tidak meninggalkan residu berbahaya pada hasil panen
- e. Biopestisida memiliki harga yang kompetitif dan sebanding dengan kualitasnya

Biopestisida merupakan produk yang bersifat ramah lingkungan dan tidak berbahaya bagi kesehatan, karena terbuat dari bahan-bahan alami yang tidak mencemari lingkungan serta tidak memberikan dampak negatif bagi manusia maupun hewan. Biopestisida menggunakan bahan baku alami yang mudah dicari dan tersedia secara lokal, sehingga mendukung keberlanjutan lingkungan dan memberdayakan sumber daya setempat. Dengan bahan-bahan alami, biopestisida menjadi pilihan yang lebih aman dibandingkan dengan pestisida kimia dalam melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit.

Dan biopestisida juga memiliki keunggulan yang fleksibel karena dapat digunakan pada berbagai jenis tanaman. Dengan tingkat efektifitas yang tinggi terhadap hama dan penyakit, biopestisida dapat diaplikasikan di berbagai sektor pertanian, mulai dari tanaman pangan, hortikultura, hingga perkebunan. Biopestisida juga tidak meninggalkan residu berbahaya pada hasil panen, sehingga aman untuk dikonsumsi dan menjadi pilihan yang tepat untuk mendukung praktik pertanian organik, serta meningkatkan kualitas hasil pertanian tanpa merusak lingkungan atau kesehatan konsumen.

Serta biopestisida memberikan harga yang mampu bersaing dan sebanding dengan kualitas yang ditawarkan. Dengan harga yang kompetitif dibandingkan dengan pestisida kimia, ditambah dengan manfaat yang aman dan ramah lingkungan, menjadikan biopestisida alternatif yang menarik bagi para petani. Dengan beralih ke biopestisida, petani tidak hanya mendukung keberlanjutan pertanian, tetapi juga memenuhi permintaan pasar akan produk yang lebih sehat dan bebas dari residu.

2. Kelemahan (*Weaknesses*)

- a. Tidak memiliki data penjualan yang spesifik
- b. Biopestisida memiliki masa simpan yang relatif lebih pendek dibanding dengan pestisida kimia
- c. Biopestisida membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menunjukkan hasil dibandingkan pestisida kimia
- d. Biaya produksi biopestisida yang tinggi dapat mengurangi keuntungan perusahaan
- e. Ketersediaan biopestisida di pasar masih terbatas

Salah satu kendala utama dalam pemasaran biopestisida ialah kurangnya data penjualan yang spesifik. Ketidakpastian data penjualan menyulitkan produsen dalam menganalisis permintaan pasar dengan tepat, yang berdampak pada perencanaan distribusi, produksi, dan strategi pemasaran. Dan mengakibatkan potensi pasar biopestisida menjadi sulit dimaksimalkan, serta produsen kehilangan kesempatan untuk memperluas penggunaannya.

Biopestisida memiliki masa simpan yang lebih pendek dibandingkan dengan pestisida kimia dan memerlukan waktu yang lebih lama untuk memberikan hasil. Biopestisida juga rentan terhadap kerusakan karena bahan biologisnya yang tidak stabil, sehingga memerlukan pengolahan penyimpanan yang lebih hati-hati. Selain itu, keefektifannya yang lebih lambat dibandingkan dengan pestisida kimia sering kali menjadi tantangan bagi petani yang membutuhkan solusi cepat untuk mengatasi masalah hama.

Faktor lain yang menjadi hambatan adalah tingginya biaya produksi biopestisida, yang dapat mengurangi keuntungan perusahaan. Proses produksi yang membutuhkan bahan alami berkualitas tinggi dan teknologi canggih, yang membuat harga jualnya cenderung lebih mahal. Serta ketersediaan biopestisida di pasar masih terbatas, mengakibatkan aksesibilitas yang belum merata, terutama di wilayah pedesaan yang sangat membutuhkan alternatif ramah lingkungan untuk perlindungan terhadap tanaman.

Tabel 3. Matriks IFE

NO.	Internal Factor Evaluation	Bobot	Rating	Skor (Bobot x Rating)
KEKUATAN				
1	Biopestisida yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan	0,11	4	0,45
2	Memiliki bahan baku alami yang tersedia secara lokal	0,11	3	0,32
3	Biopestisida tidak meninggalkan residu berbahaya pada hasil panen	0,10	4	0,40
4	Biopestisida dapat digunakan pada berbagai jenis tanaman.	0,11	4	0,44
5	Biopestisida memiliki harga yang kompetitif dibandingkan dengan pestisida kimia	0,11	3	0,32
KELEMAHAN				
1	Tidak memiliki data penjualan yang spesifik	0,09	2	0,18
2	Biopestisida memiliki masa simpan yang relatif lebih pendek dibandingkan dengan pestisida kimia	0,10	2	0,20
3	Biopestisida membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menunjukkan hasil dibandingkan pestisida kimia	0,10	1	0,10
4	Biaya produksi biopestisida yang tinggi dapat mengurangi keuntungan perusahaan.	0,09	2	0,19
5	Ketersediaan biopestisida di pasar masih terbatas	0,09	1	0,09
Sub Total		1,00		2,67

Sumber : Data Primer, Diolah Tahun 2024

Faktor utama yang mendukung biopestisida adalah sifatnya yang ramah lingkungan (skor 0,45) serta tidak meninggalkan residu berbahaya (skor 0,40). Hal ini memberikan keunggulan kompetitif dalam memenuhi permintaan pasar yang semakin peduli terhadap kesehatan dan keberlanjutan lingkungan. Kemampuan biopestisida untuk diterapkan pada berbagai jenis tanaman (skor 0,44) memperluas jangkauan penggunaannya dalam sektor pertanian. Ketersediaan bahan baku alami secara lokal (skor 0,32) juga membantu mengurangi ketergantungan pada impor, meskipun harga yang kompetitif (skor 0,32) masih belum cukup menonjol jika dibandingkan dengan pestisida kimia.

Kelemahan utama biopestisida terletak pada waktu yang dibutuhkan untuk menunjukkan hasil yang efektif (skor 0,10), yang menjadi kendala bagi petani yang memerlukan solusi yang cepat. Masa simpan yang lebih singkat (skor 0,20) dan ketersediaan di pasar yang masih terbatas (skor 0,09) juga menjadikan produk ini kurang terpercaya dan sulit di jangkau. Biaya produk yang tinggi (skor 0,19) mengurangi keuntungan perusahaan, sedangkan kurangnya data penjualan yang jelas (skor 0,18) membuat perencanaan strategi menjadi sulit.

Dengan total skor 2,67, biopestisida memiliki potensi internal yang cukup baik, tetapi masih ada tantangan yang perlu diselesaikan. Perusahaan perlu fokus pada perbaikan kelemahan utama, seperti meningkatkan daya tahan biopestisida, memperpanjang masa simpan, dan memperluas jangkauan distribusinya. Selain itu, keunggulan produk yang ramah lingkungan dan aman perlu terus di sampaikan agar lebih diterima di pasar.

Analisis Eksternal

Analisis eksternal merupakan suatu proses yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi faktor-faktor di luar organisasi yang dapat memengaruhi kinerja dan strategi perusahaan. Dan bertujuan untuk menemukan peluang dan ancaman yang muncul dari lingkungan eksternal, sehingga perusahaan dapat menyusun strategi yang tepat untuk memanfaatkan peluang dan menghindari ancaman. Menurut (Zamsiswaya et al., 2023), lingkungan eksternal dalam manajemen strategi mengarah pada faktor-faktor di luar organisasi yang memengaruhi keputusan strategi perusahaan. Dampak lingkungan eksternal sangat signifikan terhadap perencanaan, pengembangan, dan implementasi strategi organisasi.

3. Peluang (*Opportunities*)

- a. Adanya dukungan dari pemerintah terhadap penggunaan biopestisida melalui subsidi atau regulasi
- b. Kesadaran masyarakat akan pentingnya pertanian ramah lingkungan terus meningkat
- c. Pasar untuk produk organik yang menggunakan biopestisida terus berkembang
- d. Kemajuan teknologi dapat meningkatkan efektifitas biopestisida
- e. Biopestisida dapat di ekspor ke negara lain dengan permintaan tinggi untuk produk pertanian organik

Penggunaan biopestisida sangat didukung oleh pemerintah melalui subsidi dan regulasi untuk mendorong petani agar beralih kepada pertanian yang lebih ramah lingkungan dengan mengurangi penggunaan pestisida kimia. Dan bertambahnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya ramah lingkungan juga menjadi faktor pendorong untuk meningkatkan perhatian terhadap lingkungan dan kesehatan. Pasar produk organik yang berkembang pesat, di dalam negeri maupun luar negeri menciptakan peluang besar bagi sektor pertanian untuk memperluas pangsa pasar biopestisida. Dengan ini menciptakan siklus positif dimana peningkatan permintaan produk organik mendorong lebih banyak petani untuk beralih menggunakan biopestisida.

Dengan kemajuan teknologi sangat berperan penting dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi biopestisida. Dalam pengembangan produk biopestisida dapat tercipta produk yang lebih unggul, baik dari segi daya kerja maupun daya tahan. Selain itu biopestisida juga memiliki potensi untuk di ekspor ke negara-negara yang memiliki permintaan tinggi akan produk pertanian organik. Hal ini membuka peluang dan memperkuat biopestisida sebagai solusi berkelanjutan sebagai kebutuhan global akan pertanian ramah lingkungan.

4. Ancaman (*Threats*)

- a. Produk pestisida kimia masih lebih dominan di pasar
- b. Efektivitas biopestisida berkurang di bawah kondisi cuaca ekstrem seperti suhu tinggi atau hujan lebat
- c. Potensi resistensi hama jika biopestisida tidak digunakan dengan tepat
- d. Kompetitor biopestisida lain menawarkan produk yang lebih murah
- e. Kurangnya kepercayaan petani terhadap biopestisida dibandingkan pestisida kimia

Produk pestisida kimia masih lebih dominan di pasar karena dianggap lebih efisien, cepat dan praktis dalam mengatasi hama dan penyakit tanaman. Keunggulan ini menjadikan pestisida kimia menjadi pilihan utama bagi para petani jika menginginkan hasil yang cepat, terutama ketika menghadapi ancaman terhadap tanaman mereka. Kemudahan akses dan jaringan distribusi yang luas menjadikan pestisida kimia lebih dikenal dibandingkan dengan biopestisida.

Namun biopestisida berbagai tantangan, seperti penurunan efektifitas dibawah kondisi cuaca ekstrem, seperti suhu tinggi atau curah hujan yang tinggi. Penggunaan biopestisida pada kondisi lingkungan tertentu menjadikan biopestisida kurang dapat diandalkan dalam berbagai situasi. Dan juga penggunaan biopestisida yang tidak tepat seperti kekurangan atau kelebihan dosis serta teknik aplikasi yang salah, dapat menyebabkan resistensi hama, sehingga efektivitasnya menurun dalam jangka panjang. Tantangan lain juga datang dari kompetitor yang menawarkan produk dengan harga yang lebih murah tetapi mungkin memiliki kualitas yang kurang baik, sehingga mempersulit pemasaran produk biopestisida yang berkualitas tinggi.

Kurangnya kepercayaan petani terhadap biopestisida dibandingkan pestisida kimia juga menjadi penghalang dalam penerimaannya. Petani sering kali beranggapan bahwa biopestisida memerlukan waktu lebih lama untuk memberikan hasil dan kurang efektif dalam kondisi tertentu. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan edukasi dan demonstrasi lapangan untuk meningkatkan pemahaman petani mengenai manfaat

jangka panjang biopestisida, baik dari segi keberlanjutan lingkungan maupun efektivitas dalam pengendalian hama secara berkelanjutan.

Tabel 4. Matriks EFE

NO.	External Factor Evaluation	Bobot	Rating	Skor (Bobot x Rating)
PELUANG				
1	Adanya dukungan dari pemerintah terhadap penggunaan biopestisida melalui subsidi atau regulasi	0,11	4	0,42
2	Kesadaran masyarakat akan pentingnya pertanian ramah lingkungan terus meningkat	0,10	3	0,30
3	Pasar untuk produk organik yang menggunakan biopestisida terus berkembang	0,10	3	0,31
4	Kemajuan teknologi dapat meningkatkan efektifitas biopestisida	0,10	4	0,42
5	Biopestisida dapat di ekspor ke negara lain dengan permintaan tinggi untuk produk pertanian organik	0,10	4	0,41
ANCAMAN				
1	Produk pestisida kimia masih lebih dominan di pasar	0,10	2	0,20
2	Efektifitas biopestisida berkurang di bawah kondisi cuaca ekstrem seperti suhu tinggi atau hujan lebat	0,09	1	0,09
3	Potensi resistensi hama jika biopestisida tidak digunakan dengan tepat	0,09	1	0,09
4	Kompetitor biopestisida lain menawarkan produk yang lebih murah	0,10	1	0,10
5	Kurangnya kepercayaan petani terhadap biopestisida dibandingkan pestisida kimia	0,10	2	0,20
Sub Total		1,00		2,55

Sumber : Data Primer, Diolah Tahun 2024

Peluang utama bagi biopestisida terletak pada dukungan pemerintah melalui subsidi atau regulasi (skor 0,42) yang memberikan insentif untuk penggunaannya. Kemajuan teknologi yang dapat meningkatkan efektifitas biopestisida (skor 0,42) menjadi faktor penting dalam memperluas daya saing produk ini. Tren pasar yang berkembang untuk produk organik, baik di dalam negeri maupun luar negeri (masing-masing skor 0,31 dan 0,41), menciptakan peluang besar bagi biopestisida untuk mendapatkan pangsa pasar baru. Kesadaran masyarakat terhadap pertanian ramah lingkungan (skor 0,30) juga terus meningkat, mendorong permintaan terhadap biopestisida sebagian dari solusi keberlanjutan.

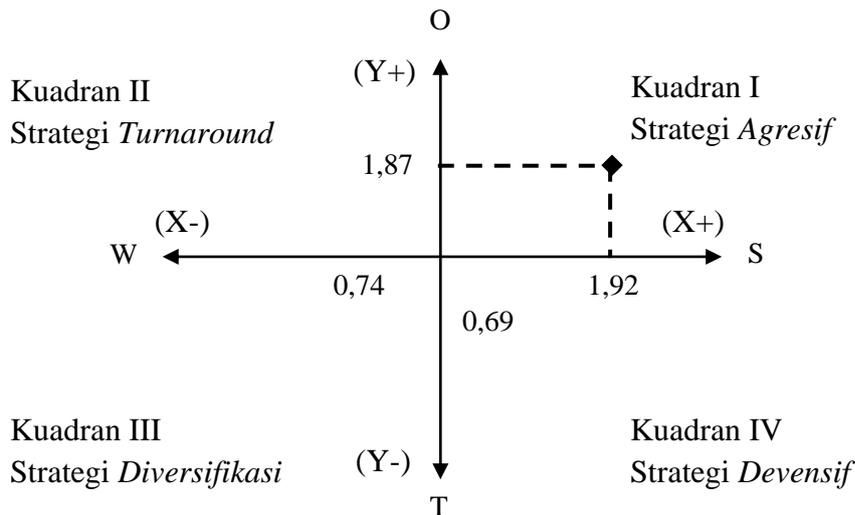
Ancaman utama yang dihadapi adalah luasnya pangsa pasar produk pestisida kimia (skor 0,20) yang telah memiliki reputasi kuat dan jaringan distribusi yang luas. Penurunan efektifitas biopestisida dalam kondisi cuaca ekstrem (skor 0,09) serta risiko resistensi hama jika tidak digunakan dengan benar (skor 0,09) menjadi tantangan yang signifikan. Persaingan dari kompetitor yang menawarkan biopestisida dengan harga yang lebih rendah (skor 0,10) juga menambah ketatnya persaingan di pasar, sementara kurangnya kepercayaan petani

	<p>meningkatkan efektifitas biopestisida (S4) sekaligus menekan biaya produksi agar lebih kompetitif (S5)</p> <p>5. Bermitra dengan pemerintah untuk memanfaatkan subsidi atau regulasi terkait biopestisida (O1), sambil menonjolkan harga kompetitif (S5) sebagai keunggulan.</p>	<p>5. Mengatasi keterbatasan data penjualan (W1) dengan membuka pasar ekspor (O5) dan mengembangkan basis pelanggan baru</p>
<i>Threats</i>	<p>Strategi ST :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menonjolkan keamanan produk (S1, S3) untuk membangun kepercayaan petani (T5) terhadap biopestisida 2. Mengembangkan formula biopestisida yang efektif di berbagai kondisi cuaca ekstrem (T2) dengan memanfaatkan bahan baku alami lokal (S2) 3. Mengatasi dominasi pestisida kimia (T1) dengan menawarkan harga biopestisida yang lebih kompetitif (S5) 4. Memanfaatkan kemampuan biopestisida yang dapat digunakan pada berbagai tanaman (S4) untuk mengurangi risiko resistensi hama (T3) 5. Bekerja sama dengan distributor lokal untuk memperluas jangkauan pasar dan melawan kompetitor (T4) menggunakan bahan baku lokal (S2) 	<p>Strategi WT :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pelatihan kepada petani tentang cara penggunaan biopestisida yang efektif (W3) untuk mencegah resistensi hama (T3) 2. Memperpanjang masa simpan biopestisida (W2) untuk meningkatkan daya saing di pasar yang didominasi pestisida kimia (T1) 3. Mengurangi biaya produksi yang tinggi (W4) dengan inovasi teknologi guna bersaing dengan harga produk kompetitor (T4) 4. Memberikan insentif bagi petani untuk beralih ke biopestisida guna mengatasi kurangnya kepercayaan (T5) 5. Mengatasi keterbatasan ketersediaan di pasar (W5) dengan sistem distribusi yang efisien untuk mengurangi dominasi pestisida kimia (T1)

Sumber : Data Primer, Diolah Tahun 2024

Diagram Matriks SWOT

Menurut (Yaqin, 2021), untuk menemukan titik koordinat diagram SWOT yang didapatkan dari hasil IFE dan EFE. Hasil total skor dari kondisi faktor internal yaitu 2,67 yang di dapat dari nilai faktor kekuatan sebesar 1,92 dan nilai faktor kelemahan sebesar 0,74. Hasil total skor dari kondisi faktor eksternal yaitu 2,55 yang di dapat dari faktor peluang sebesar 1,87 dan nilai faktor ancaman sebesar 0,69.



Gambar 1. Diagram Matriks SWOT

Strategi yang digunakan pada kondisi produk biopestisida dalam Kuadran I atau strategi I *agresif* adalah dengan menerapkan strategi *Strengths-Opportunities* (S-O). Adapun strategi untuk pengembangan produk biopestisida adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan bahan baku alami lokal (S2) untuk memproduksi biopestisida ramah lingkungan (S1) yang memenuhi permintaan pasar produk organik yang terus berkembang (O3)
2. Mengedukasi masyarakat tentang manfaat biopestisida yang tidak meninggalkan residu berbahaya (S3) dalam mendukung pertanian ramah lingkungan, memanfaatkan peningkatannya kesadaran masyarakat (O2)
3. Memanfaatkan bahan baku lokal (S2) untuk mengembangkan produk ekspor ke negara-negara yang mendukung pertanian organik (O5)
4. Menggunakan kemajuan teknologi (O4) untuk meningkatkan efektifitas biopestisida (S4) sekaligus menekan biaya produksi agar lebih kompetitif (S5)
5. Bermitra dengan pemerintah untuk memanfaatkan subsidi atau regulasi terkait biopestisida (O1), sambil menonjolkan harga kompetitif (S5) sebagai keunggulan.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa biopestisida berbasis ekstrak tumbuhan menawarkan solusi jangka panjang untuk mendukung pertanian berkelanjutan, terutama dengan sifatnya yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan. Keberhasilannya di pasar bergantung pada kemampuan untuk mengatasi beberapa kendala utama, seperti waktu respons yang lebih lambat dibandingkan pestisida kimia, keterbatasan distribusi, dan biaya produksi yang relatif tinggi. Penelitian ini juga menekankan pentingnya kolaborasi antara produsen, pemerintah, dan konsumen dalam mendorong pemanfaatan biopestisida. Pemberian edukasi kepada petani, yang didukung oleh teknologi canggih serta kebijakan pemerintah seperti subsidi dan regulasi, merupakan langkah strategis untuk meningkatkan adopsi produk ini. Dan juga penggunaan bahan baku lokal dan penerapan teknologi untuk memperpanjang masa simpan dapat memberikan nilai tambah yang signifikan. Dengan strategi yang terarah dan kerja sama yang baik, biopestisida memiliki potensi yang signifikan untuk mendorong perubahan dalam sektor pertanian menuju metode yang lebih efisien, berkelanjutan, dan ramah lingkungan.

Rekomendasi kebijakan pemerintah perlu memperkuat edukasi dan pelatihan kepada petani mengenai penggunaan biopestisida melalui program demonstrasi lapangan untuk meningkatkan kepercayaan dan pemahaman mereka. Subsidi dan insentif finansial harus diberikan untuk menurunkan biaya produksi dan memperluas akses biopestisida di pasar. Inovasi teknologi diperlukan untuk memperpanjang masa simpan dan meningkatkan daya tahan produk, terutama dalam kondisi cuaca ekstrem. Distribusi produk perlu diperluas ke daerah pedesaan melalui kerja sama dengan distributor lokal, serta didorong ekspor ke pasar internasional yang mendukung pertanian organik. Regulasi yang mendukung penggunaan biopestisida dan mengurangi

ketergantungan pada pestisida kimia juga harus diimplementasikan untuk memperkuat posisi biopestisida di pasar dan mendorong transformasi pertanian menuju keberlanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- A.A. Istri, C. D., & Rizki Fadila. (2023). Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Pengetahuan Masyarakat Tentang Program JKN. *Jurnal Kesehatan Qamarul Huda*, 11(1), 307–315. <https://doi.org/10.37824/jkqh.v11i1.2023.462>
- Dimat, N. V., Imung, S., Meleng, N. S., & Bahagia, M. E. (2024). Pembuatan Pestisida Nabati Bawang Putih dan Ekstra Daun Jeruk Nipis Pada Kelompok Tani Rajawali Kelurahan Karot Kabupaten Manggarai Making Vegetable Pesticides from Garlic and Lime Leaf Extra in the Rajawali Farmers Group , Karot Village , Manggarai Regen. 9(3), 823–829.
- Gessalofa, R., Turgarini, D., & Ningsih, C. (2024). Analisis SWOT : Faktor Internal dan Eksternal pada Pengembangan Usaha Agrowisata (Studi Kasus di Kopi Luwak Cikole , Kabupaten Bandung Barat). *Jurnal Hospitaliti Dan Pariwisata*, 5(1), 49–57.
- Husain, N. A., Abas, N., Norhisham, N., & Ariffin, N. A. (2021). The Cross Over Process of Employees' Dedication on Visitors' Satisfaction using UWES Work Engagement Model: A Case on MAHA Expo 2018. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 11(9). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v11-i9/11110>
- Kania Rosmawati, Fatimah Azzahra, dan M. R. A. F. (2024). Analisis pengaruh penerapan strategi bauran pemasaran terhadap keputusan pembelian pada umkm serba nanas alam sari subang jawa barat. 12(2), 279–288.
- Nuraida, N., Hutagaol, D., & Hariani, F. (2022). Biopestisida pengendali hama dan penyakit tanaman padi ramah lingkungan di Desa Pardamean Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Derma Pengabdian Dosen Perguruan Tinggi (Jurnal DEPUTI)*, 2(2), 102–105. <https://doi.org/10.54123/deputi.v2i2.177>
- Qanita, A. (2020). Analisis Strategi Dengan Metode Swot Dan Qspm (Quantitative Strategic Planning Matrix): Studi Kasus Pada D'Gruz Caffe Di Kecamatan Bluto Sumenep. *Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 1(2), 11–24. <https://doi.org/10.15575/jim.v1i2.10309>
- Sanaky, M. M. (2021). Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Man 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432–439. <https://doi.org/10.31959/js.v11i1.615>
- Siti, H., Sabran, A., Abas, S., Mazian, M., Devi, S., & Abstrak, S. (2020). Amalan Penggunaan Racun Perusak dalam Kalangan Pesawah di Pulau Pinang Pesticide Use's Behaviour among Farmers at Pulau Pinang. *Akademika*, 90, 5–19. <https://doi.org/10.17576/akad-2020-90IK1-01>
- Syarifah, R. N. K. (2020). Pemanfaatan Gulma Mimosa invisa sebagai Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman. 16(2).
- Widiati, S., & Septianingsih, dan I. (2024). Kumbili Farming Development Strategy as a Local Food Commodity in Pandeglang Subdistrict. *Journal of Food System and Agribusiness (JoFSA)*, 8(1), 33–45.
- Yaqin, A. A. (2021). Analisis Swot Dalam Strategi Pengembangan Usaha Kerupuk Rumahan Di Ud. Sumber Abadi Tanggulangin. *JISO : Journal of Industrial and Systems Optimization*, 4(2), 81. <https://doi.org/10.51804/jiso.v4i2.81-87>
- Yusup, I. R., Kurniawan, D., Julianti, D. R., Fakhriah, L., & Awalliyah, L. N. (2022). Biopestisida Dari Ekstrak Dedaunan Untuk Membasmi Hama Tanaman Di Jawa Barat. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 5(2), 24–29. <https://doi.org/10.33096/agrotek.v5i2.164>
- Zamsiswaya, Miswanto, Darsyah, S., & Swalauddin. (2023). Model Deskriptif Manajemen Strategik :Proses Manajemen Strategik, Lingkungan Eksternal, Lingkungan Internal, Formulasi Strategi. *Jurnal Adzkiya*, VII(I), 46–58.