



---

**STRATEGI PENGEMBANGAN USAHA ALAT STERILISASI  
BUAH MENGGUNAKAN OZONE-BOX**

*Business Development Strategy for Fruit Sterilizer Using Ozone-Box*

**Sholihah Ayu Wulandari<sup>1</sup>, Sekar Ayu Wulandari<sup>2</sup>, Ahmad Haris Hasanuddin  
Slamet<sup>3</sup>, Ahmad Fahriyannur Rosyady<sup>4</sup>, Rahmat Dhandy<sup>5</sup>**

<sup>1,4</sup>Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jember,

<sup>2,3,5</sup>Program Studi Manajemen Agroindustri Politeknik Negeri Jember

Jalan Mastrip POBOX 164, Jember, 68121, Indonesia

e-mail: [sholihah.ayuwulan@polije.ac.id](mailto:sholihah.ayuwulan@polije.ac.id)

DOI: 10.33830/fsj.v2i1.3690.2022

Diterima: 27 Sep 2022, Diperbaiki: 17 Nov 2022, Disetujui: 13 Des 2022

---

**ABSTRACT**

*An ozone-box sterilizer is a tool used for the fruit sterilization process using ozone technology, in which ozone is already effective in dealing with microbial and chemical contamination. Competition in the business environment is getting tighter, therefore, an ozone-box fruit sterilizer business must develop its business to survive and be able to compete in the market. The purpose of this research is to identify and analyze the internal and external factors of the fruit sterilization equipment business using the ozone box, which is then used as a reference in determining business strategy. The research method used was a descriptive study using a SWOT analysis (strength, weakness, opportunities, and threats) related to developing an ozone-box-based fruit sterilization equipment business. The data used in this study consisted of primary data and secondary data, namely observational data on ozone sterilizers and interview data with experts. The study results show that the ozone-box product business is in Quadrant II, namely the quadrant between strengths and threats (Strength – Threat) and conducting socialization on ozone technology for fruit sterilization, product positioning as needed, and conducting regular research to update the technology used.*

**Keywords :** *fruit sterilization, ozone-box, SWOT, Business Development.*

## ABSTRAK

*Alat sterilisasi ozone-box merupakan alat yang digunakan untuk proses sterilisasi buah dengan menggunakan teknologi ozon yang efektif untuk mengatasi cemaran mikroba dan kimiawi. Persaingan di dalam lingkungan bisnis semakin ketat sehingga usaha alat sterilisasi buah ozone-box dituntut untuk dapat mengembangkan usahanya agar dapat bertahan dan bersaing di pasar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor internal dan faktor eksternal dari usaha alat sterilisasi buah menggunakan ozone-box yang kemudian sebagai acuan dalam menentukan strategi bisnis. Metode penelitian yang digunakan adalah kajian deskriptif dengan menggunakan analisis SWOT (strengths, weaknesses, opportunities, dan threats) terkait pengembangan usaha alat sterilisasi buah menggunakan ozone-box. Data yang digunakan atas data primer dan data sekunder. Data primer berupa pengamatan alat sterilisasi ozon dan data wawancara dengan para pakar. Data sekunder berupa sumber-sumber penunjang dari web maupun artikel jurnal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha produk ozone-box berada pada posisi Kuadran II yakni kuadran di antara kekuatan dan ancaman (Strength – Threat) sehingga kemungkinan alternatif strategi yang dilakukan untuk mengembangkan produk ini yaitu dengan meningkatkan promosi di media sosial seperti Facebook, Instagram, Shopee dan WhatsApp serta melakukan sosialisasi tentang teknologi ozon untuk sterilisasi buah-buahan, positioning produk yang sesuai kebutuhan dan melakukan riset secara berkala untuk memperbaharui teknologi yang digunakan.*

**Kata Kunci :** *sterilisasi buah, ozone-box, SWOT, pengembangan usaha.*

---

## PENDAHULUAN

Subsektor hortikultura menjadi kontributor penting dalam pembangunan ekonomi nasional karena memiliki jumlah produksi dan permintaan pasar yang tinggi dan terus meningkat. Salah satu produk hortikultura unggulan Indonesia adalah buah-buahan (Ahmad, 2013). Buah-buahan bermanfaat bagi tubuh karena mengandung nutrisi yang dapat meningkatkan kesehatan, tetapi buah juga memiliki berbagai kelemahan, antara lain mudah rusak, umur simpan yang terbatas, dan penurunan kualitas setelah dipanen. Pada dasarnya, produk hortikultura tidak dapat ditingkatkan setelah dipanen, karena kualitas produk buah-buahan akan menurun seiring dengan perubahan fisiologisnya. Hal yang dapat dilakukan untuk memperlambat laju penurunan kualitas buah-buahan adalah penanganan pascapanen yang tepat (Lestari, 2020). Menurut Awanis *et al.* (2021), penanganan pascapanen yang tepat pada buah-buahan tidak hanya berperan untuk mempertahankan kualitas tetapi juga meningkatkan keamanan produk agar tidak terkontaminasi oleh zat asing. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi penurunan kualitas adalah dengan melakukan ozonisasi terhadap buah-buahan (Asgar, Musaddad, Setyabudi, & Hassan, 2015).

Salah satu cara untuk menjaga kesegaran produk dan memperpanjang masa simpan buah-buahan dengan menggunakan teknologi ozonasi. Dengan menggunakan ozon ( $O_3$ ) dipercaya dapat menghilangkan kontaminasi pestisida, mikroba dan logam berat yang menempel pada buah-buahan. Ozon merupakan senyawa alam yang ada di atmosfer bumi dan salah satu senyawa potensial dalam membunuh mikroorganisme (Fitriadi & Putri, 2016). Peran ozon dalam bahan pangan selain sebagai disinfektan (Kim, Yousef, & Dave, 1999), yaitu bersifat deodorasi (mampu menghilangkan bau yang diakibatkan senyawa organik dan mikroorganisme), bersifat dekolorasi (menghilangkan zat pewarna organik) dan mampu menguraikan berbagai senyawa organik dan mengoksidasi logam berat (Asgar, Sugiarto, Sumartini, & Ariani, 2011). Ozon diaplikasikan dalam air yang digunakan untuk mencuci buah-buahan sehingga buah-buahan menjadi steril, tetapi tidak menghilangkan warna, aroma dan tidak mengurai senyawa organik yang terkandung dalam bahan pangan sehingga mampu memperpanjang masa simpan dan kesegaran. Alat sterilisasi berbasis *ozonizer* sudah terbukti efektif dalam penanganan pasca panen buah dan sayur yang telah dibuktikan penelitian sebelumnya, seperti pembuatan alat sterilisasi ozon dengan menghasilkan konsentrasi ozon terkecil sebesar 0,099 ppm (Triardianto, 2018). Salah satu inovasi alat sterilisasi adalah dengan menggunakan *ozone-box* sebagai pensterilan buah pir pasca panen. Hasil dari pengujian alat sterilisasi *ozone-box* menunjukkan bahwa alat yang telah dibuat terbukti mampu mengurangi jumlah mikroba yang ada pada buah pir dan menghasilkan tampak fisik yang lebih segar daripada buah pir yang belum melalui proses sterilisasi. Namun penerapan alat ini masih sangat awam di kalangan masyarakat umum berhubungan dengan pengetahuan alat sterilisasi *ozone-box* dan sistem kerjanya. Semakin meningkatnya permintaan akan produk buah-buahan dengan kualitas dan keamanan yang terjamin menjadikan alat sterilisasi *ozone-box* ini memiliki peluang besar untuk dikembangkan (Wulandari *et al.*, 2022).

Persaingan di dalam lingkungan bisnis semakin ketat sehingga usaha alat sterilisasi buah *ozone-box* dituntut untuk dapat mengembangkan usahanya agar dapat bertahan dan bersaing di pasar dengan produk sejenis lainnya. Dalam upaya mengembangkan usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box* ini juga mengalami banyak kendala baik dari lingkungan internal maupun eksternal. Oleh karena itu, perusahaan perlu untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi

perkembangan usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box*. Salah satu teknik perencanaan strategis untuk menyelidiki posisi organisasi, dan mengembangkan strategi adalah menggunakan analisis SWOT. Analisis SWOT merupakan salah satu alat yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk mengevaluasi posisi mereka di pasar serta menganalisis reaksi terhadap perubahan yang terjadi di lingkungan internal dan eksternal suatu perusahaan (Rozmi, Nordin, & Bakar, 2018). Analisis kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman (SWOT) digunakan untuk mengidentifikasi faktor internal atau eksternal. Kekuatan mengacu pada elemen internal organisasi yang memfasilitasi pencapaian tujuannya, sedangkan kelemahan adalah elemen internal yang mengganggu keberhasilan organisasi. Peluang adalah aspek eksternal yang membantu organisasi mencapai tujuannya, tidak hanya aspek lingkungan yang positif tetapi juga peluang untuk mengatasi kesenjangan dan memulai aktivitas baru. Di sisi lain, ancaman adalah aspek lingkungan eksternal organisasi yang merupakan hambatan atau potensial ancaman untuk mencapai tujuan perusahaan (Benzaghta, Elwalda, Mousa, Erkan, & Rahman, 2021).

Metode SWOT banyak diterapkan dalam berbagai studi lainnya. Beberapa penelitian mengenai strategi pengembangan usaha menggunakan analisis SWOT yaitu penelitian yang dilakukan oleh Septiadi & Mundiayah (2020) yang menyatakan bahwa alternatif strategi untuk pengembangan usaha tani sayuran berbasis pertanian organik adalah bantuan modal kerja dan berbagi pengetahuan untuk meningkatkan minat petani terhadap pertanian organik serta melakukan kontrak kerja sama dengan pemerintah dan swasta dalam penyediaan sayuran organik pada kegiatan yang diselenggarakan. Slamet *et al.* (2022) menetapkan bahwa pemanfaatan limbah batang tembakau menjadi *tobacco xylitol* terletak pada sel I yaitu tumbuh dan membangun (*Grow and Build*) dengan menggunakan strategi intensif (penetrasi pasar, pengembangan pasar, pengembangan produk) sehingga olahan limbah batang tembakau menjadi xilitol diyakini memiliki potensi untuk memajukan industri tembakau. Analisis SWOT juga dilakukan untuk melihat potensi mekanisasi agrikultur di negara berkembang (Emami, Almassi, Bakhoda, & Kalantari, 2018). Pengembangan *smart farming* juga menggunakan analisis SWOT untuk melihat potensi dan tantangan dari perubahan tersebut (Musa & Basir, 2021). Penelitian lainnya yang menggunakan metode SWOT pada industri pangan seperti pada pemanfaatan kulit buah naga (Slamet, Mutmainah, Rizqullah, & Apriani, 2022) dan pengembangan usaha jamu jawa tradisional (Mutmainah, Slamet, Dewi, & Diniyah,

2022). Dari penelitian sebelumnya diketahui bahwa metode SWOT sering digunakan untuk karena merupakan metode yang paling sederhana dalam merumuskan strategi-strategi yang tepat. Dyson (2004) mengklaim bahwa hubungan antara analisis SWOT dan teknik yang berbeda menunjukkan bahwa SWOT adalah model yang fleksibel yang dapat digabungkan dengan pendekatan dan teknik yang lebih baru sehingga membawa hasil yang lebih bermanfaat bagi usaha agar dapat bertahan lama dalam persaingan pasar. Oleh karena itu, pada penelitian ini, analisis SWOT digunakan dalam menentukan strategi pengembangan usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box* dengan mengidentifikasi dan menganalisis faktor internal dan faktor eksternal yang dapat yang mempengaruhi pengembangan usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box* yang nantinya dapat dijadikan sebagai referensi dalam tindak lanjut usaha ke depannya.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan kajian deskriptif terkait pengembangan usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box*. Data yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer terdiri atas data pengamatan alat sterilisasi ozon dan data wawancara dengan para pakar terkait pengembangan usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box*. Para pakar/responden ditentukan secara sengaja atau dengan teknik *purposive sampling*. Responden ditentukan sesuai dengan kepentingan dari penelitian yang akan dilakukan. Responden merupakan orang yang memiliki keahlian pada bidang yang sesuai dengan topik penelitian ini yaitu pengembangan alat sterilisasi *ozone-box*. Sementara itu data sekunder terdiri atas data-data pendukung kajian penelitian yang diperoleh dari berbagai sumber baik itu artikel jurnal, internet, maupun buku. Semua data tersebut kemudian dilakukan analisis secara deskriptif dengan analisis SWOT.

### **1. Wawancara / Interview**

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi lapang dan wawancara langsung. Data primer yang dimaksud meliputi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman perusahaan. Narasumber yang dipilih yaitu:

- a. Muhammad Ubaidillah, S.TP. selaku pemilik UMKM sari buah naga, diharapkan dapat memberikan informasi terkait penanganan buah segar sebelum diolah menjadi sari buah naga.
- b. Septine Brilliyantina, S.ST., M.Tr.P. selaku akademisi yang memiliki keahlian

dalam bidang manajemen agroindustri.

c. Adi Sucipto, S.ST., M.Tr.T. selaku Akademisi yang memiliki keahlian dalam rancang bangun alat otomatisasi.

## 2. Penentuan strategi dengan analisis SWOT

SWOT merupakan singkatan dari *Strengths* (kekuatan) dan *Weaknesses* (kelemahan) lingkungan internal dan *Opportunities* (peluang) dan *Threats* (ancaman) lingkungan eksternal dalam dunia bisnis (Rangkuti, 2016). Analisis SWOT merupakan alat yang digunakan dalam mengembangkan strategi yang efektif. Metode analisis SWOT dapat menentukan faktor-faktor internal dan eskternal dalam pengembangan alat sterilisasi buah *ozone-box*.

Setelah penentuan faktor internal dan eksternal, dilakukan pembobotan dan pemberian nilai (*rating*) untuk mengetahui tingkat kepentingan dari faktor internal dan eksternal yang telah ditetapkan. Kriteria pembobotan dapat dilihat sebagai berikut (Qomariyah & Kuntadi, 2018) yaitu:

1. Bobot diberikan pada skala 0 - 1, dengan tingkatan semakin mendekati nilai 1 maka kriteria atau faktor tersebut akan semakin penting dan sebaliknya semakin kecil nilai bobot atau semakin mendekati nilai 0 maka kriteria atau faktor tersebut kurang penting.
2. *Rating* merupakan penilaian yang diberikan oleh pakar/responen dengan skala penilaian 1 - 4. Nilai 1 menunjukkan nilai terkecil pada faktor atau kriteria yang diberikan sementara nilai 4 menunjukkan nilai terbesar pada faktor atau kriteria yang telah diberikan.

Selanjutnya dari total perhitungan bobot dapat ditentukan posisi industri untuk pengembangan dan tindakan yang dapat dilakukan. Tabel 1 merupakan tabel posisi perusahaan/usaha berdasarkan perhitungan analisis bobot (Qomariyah & Kuntadi, 2018).

Tabel 1. Matriks IFE / EFE

Faktor-Faktor Strategi Internal/Eksternal	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan/Peluang			
S1			
S2			
S3			
Sn			
Kelemahan/Ancaman			
W1			
W2			
W3			
Wn			
Total			

Sumber: (David, 2009)

## HASIL PEMBAHASAN

### Alat Sterilisasi Buah Menggunakan *Ozone-box*

Buah-buahan menjadi sumber pangan yang dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan vitamin dan mineral oleh tubuh. Buah-buahan dibutuhkan untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan tubuh (Nakayiza, Walekhwa, Tumwine, Muleme, & Musewa, 2022). Penanganan pasca panen yang benar selain dapat meningkatkan nilai tambah dari buah juga menjamin keamanan buah saat dikonsumsi, sedangkan penanganan pasca panen yang kurang baik dapat memicu cemaran mikroba dan kimiawi. Teknologi pasca panen dengan menggunakan ozon dapat digunakan untuk mengatasi cemaran mikroba dan residu kimiawi. Senyawa ozon memiliki kemampuan oksidasi yang kuat sehingga dapat digunakan untuk mengendalikan mikroorganisme patogen dan cemaran kimiawi bagi tubuh (Haifan, 2017).

Proses pembentukan ozon melalui proses tumbukan, yaitu dengan melewati gas oksigen ( $O_2$ ) pada daerah yang dikenai tegangan tinggi. Molekul oksigen akan terionisasi atau terlepas dari ikatannya menjadi ion-ion oksigen, kemudian kombinasi dari setiap ion oksigen akan membentuk ozon. Ozon bersifat sebagai oksidator kuat yang dapat digunakan untuk mengurangi mikroorganisme (disinfektan) pada bahan pangan dalam fase gas ataupun air, serta berperan sebagai agen pemutih (dekolorisasi) pada produk tepung (Lee, Kim, Kwak, Lim, & Kim, 2017). Aplikasi teknologi ozon pada penanganan bahan pangan memiliki prospek yang baik karena dirasa aman. Penggunaan teknologi ozon tidak meninggalkan residu pada bahan pangan, tidak merusak kandungan gizinya,

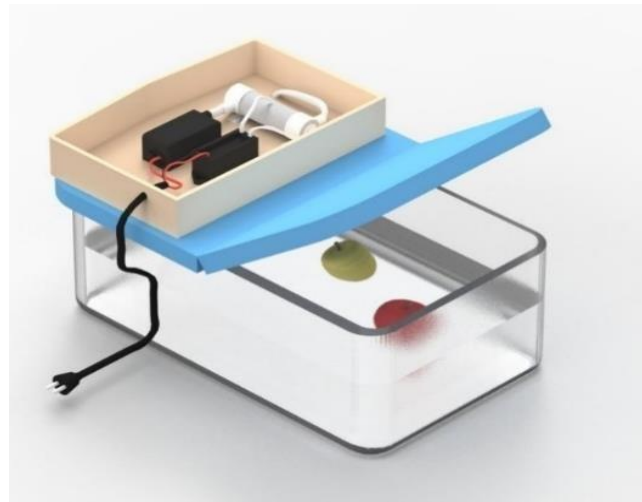
karena kandungan ozon sendiri akan hilang dan mudah terurai kembali menjadi oksigen. Pemanfaatan ozon sebagai disinfektan umumnya diterapkan pada air pencucian buah dan sayur (Farizha, Legowo, & Pratama, 2022).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa teknologi ozon dapat mengatasi cemaran mikroba maupun kimiawi sehingga meningkatkan umur simpan dari buah tersebut. Pada penelitian Asgar *et al.* (2015) menunjukkan bahwa cabai merah memiliki warna, kesegaran dan penampakan yang baik dengan perlakuan suhu penyimpanan 10°C dan konsentrasi ozon 1 ppm. Perlakuan ozon dengan paparan selama 40-60 detik dapat diaplikasikan untuk mempertahankan mutu duku yang dikombinasikan dengan penyimpanan suhu 14±1°C. Penelitian lainnya yaitu pada proses pencucian dengan air ozon pada buah anggur merah, sawi putih dan caisim mampu menghilangkan mikroba hingga 46% (Prasetyaningrum *et al.*, 2017). Berdasarkan penelitian Kuswati *et al.* (2020), perlakuan ozon yang memberi efek terbaik pada buah duku dengan laju 1,38 x 10<sup>-4</sup> ppm/detik dengan paparan 60 detik. Perlakuan tersebut mampu menahan pertumbuhan mikroba hingga 6,11 (log cfu/g) dibanding kontrol pada hari ke enam penyimpanan dengan mutu duku yang lebih baik. Namun, untuk parameter warna dan kekerasan buah, perlakuan ozon 40 detik menghasilkan nilai yang lebih baik. Diketahui bahwa penggunaan ozon sebagai teknologi ramah lingkungan berpotensi untuk meningkatkan umur simpan menjadi lebih lama atau awet. Ozon sendiri tidak menimbulkan efek negatif karena langsung dapat berubah menjadi oksigen sehingga zat yang tertinggal di makanan tidak memiliki efek samping sekaligus aman. Sebagai oksidator kuat, ozon juga mampu membunuh mikroba pada hasil pertanian seperti buah dan sayur. Dengan demikian, teknologi ozon selain dapat menjaga keamanan juga dapat meningkatkan nilai tambah buah-buahan.

Alat sterilisasi ozon ini didesain dalam bentuk *box container*. Buah selanjutnya dimasukkan ke dalam *box* untuk proses sterilisasi selama kurang lebih 15 menit. Buah yang telah disterilisasi kemudian selanjutnya dikemas dengan kemasan plastik *wrap* untuk menghindari cemaran mikroba maupun kimiawi. Alat sterilisasi ozon ini diharapkan dapat menjadi solusi alternatif terkait kebutuhan dari konsumen akan buah-buahan yang berkualitas dan aman untuk dikonsumsi. Alat sterilisasi ozon sudah terbukti efektif dalam penanganan pasca panen untuk buah-buahan. Namun, penggunaan alat ini di masyarakat masih sangat jarang. Selain itu, alat sterilisasi ozon yang tersedia di



pasaran saat ini memiliki harga yang sangat mahal. Hal ini menjadikannya tidak ekonomis untuk dibeli masyarakat umum. Alat sterilisasi ozon pada penelitian ini didesain dengan konsep sederhana sehingga memiliki harga yang sangat terjangkau. Alat sterilisasi *ozone-box* didesain dengan *box* ukuran sedang yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. *Ozone-box* yang berukuran sedang dapat menampung buah lebih banyak sehingga proses sterilisasi dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien. Desain alat yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alat Sterilisasi Buah *Ozone-box*

### **Analisis Matriks *Internal Factor Evaluation* (IFE) dan *External Factor Evaluation* (EFE)**

Strategi-strategi pokok dalam pengembangan usaha adalah meningkatkan daya tarik, daya tahan dan daya saing. Dalam upaya pengembangan suatu usaha maka harus mengenali faktor-faktor yang ada dalam usaha itu sendiri sehingga dapat dirumuskan strategi melalui strategi perencanaan analisis lingkungan internal dan eksternal. Dalam hal ini, lingkungan internal adalah faktor-faktor di dalam perusahaan yaitu kekuatan dan kelemahan. Sedangkan lingkungan eksternal adalah faktor-faktor di luar perusahaan yaitu akan menciptakan peluang dan ancaman baik di masa sekarang maupun di masa yang akan datang.

Perhitungan matriks *Internal Factor Evaluation* (IFE) dan *External Factor Evaluation* (EFE) merupakan proses pengolahan data bobot dan *rating* pada setiap faktor-faktor strategis perusahaan. Strategi pengembangan usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box* dilakukan dengan pemberian nilai rata-rata bobot pada faktor

internal dan eksternal. Evaluasi pembobotan dilakukan dengan memberikan skor skala 1-3 untuk masing-masing faktor internal dan eksternal. Selanjutnya, dilakukan pemberian nilai *rating* pada setiap faktor tersebut dengan nilai pada skala 1-4. Nilai *rating* kemudian dikalikan dengan nilai bobot pada masing-masing faktor untuk diperoleh skor akhir sebagai acuan dalam menentukan strategi pengembangan.

Evaluasi pembobotan dari masing-masing faktor internal dilakukan oleh para pakar melalui *Focus Group Discussion (FGD)*. Nilai acuan dalam pembobotan berada pada skala 1-3, dengan nilai 3 menunjukkan nilai yang sangat kuat dan nilai 1 menunjukkan nilai yang sangat lemah (David, 2009). Kemudian responden melakukan penilaian dengan metode *rating* pada skala 1-4 dengan nilai 4 merupakan nilai yang sangat kuat sementara nilai 1 merupakan nilai yang sangat lemah. Penilaian ini mengacu pada kondisi alat sterilisasi *ozone-box* yang telah dibuat beserta potensi bisnisnya. Penentuan skor dari analisis lingkungan internal (*Strengths, Weaknesses*) dan eksternal (*Opportunities, Threats*) dapat dilihat dari Tabel 2 dan 3.

Berdasarkan Tabel 2., diketahui bahwa terdapat enam faktor kekuatan dan empat faktor kelemahan dalam identifikasi IFE atau faktor internal pada usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box*. Pada faktor kekuatan yang memiliki skor terbesar yaitu efektif dalam mengurangi cemaran mikroba, meningkatkan daya simpan dan keamanan produk lebih lama pada pascapanen dan sterilisasi dapat dilakukan dalam waktu yang singkat dengan nilai 0,48. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayah (2021) bahwa sterilisasi ozon cendawan dan aflatoksin pada biji-bijian yang menunjukkan penggunaan ozon dapat menurunkan cemaran *Aspergillus flavus* dan aflatoksin pada biji-bijian sampai 50-90% serta penelitian lainnya yaitu, pencucian menggunakan air berozon dalam semua konsentrasi memberikan hasil terbaik dalam memperpanjang daya simpan dan mempertahankan kadar vitamin C jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) (Ichsanti, 2021). Sedangkan pada faktor kelemahan skor terbesar juga 0,48 yaitu pada kriteria dosis ozon dan waktu sterilisasi harus selalu dipantau.

Tabel 2. Matriks IFE Usaha Alat Sterilisasi *Ozone-Box*

<b>Faktor-Faktor Strategi Internal</b>		<b>Bobot</b>	<b>Rating</b>	<b>Skor</b>
<i>Strengths</i>	Efektif dalam mengurangi cemaran mikroba	0,12	4	0,48
	Meningkatkan daya simpan dan keamanan buah lebih lama pada pascapanen.	0,12	4	0,48
	Harga produk yang lebih terjangkau	0,08	3	0,24
	Tidak menimbulkan residu dari proses sterilisasi	0,08	3	0,24
	Sterilisasi dapat dilakukan dalam waktu yang singkat	0,12	4	0,48
	Biaya operasi dan perawatan terjangkau	0,08	3	0,24
	<b>Total Faktor Kekuatan</b>	<b>0,60</b>		<b>2,16</b>
<i>Weaknesses</i>	Dosis ozon dan waktu sterilisasi harus selalu dipantau	0,12	4	0,48
	Ozon bersifat reaktif dan korosif	0,12	3	0,36
	Berbahaya jika terhirup	0,08	2	0,16
	Bersifat tidak stabil dan larut dalam air	0,08	2	0,16
	<b>Total Faktor Kelemahan</b>	<b>0,40</b>		<b>1,16</b>
<b>Jumlah Lingkungan Internal</b>		<b>1,00</b>		<b>3,32</b>

Berdasarkan penelitian Siahaan & Widayanti (2020), teknologi ozonisasi pada penanganan pascapanen pada buah nanas segar dapat menjaga kesegaran produk dan memperpanjang umur simpan dengan cara membunuh mikroorganisme dan meluruhkan residu pestisida yang ada pada buah menggunakan dosis 0,5 – 1,0 mg/L dengan waktu 30 menit. Dosis ozon dan waktu sterilisasi harus selalu dipantau karena kemungkinan jika tidak tepat maka proses pembunuhan mikroorganisme dan peluruhan pestisida kurang efektif. Hasil perbandingan tersebut menunjukkan bahwa usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box* ini secara efektif memanfaatkan faktor kekuatan untuk meminimalkan tingkat faktor kelemahan. Oleh karena itu, perlu dipertahankan dan dikembangkan faktor-faktor kekuatan yang sudah ada dengan kekuatan yang lain sehingga dapat menjadi kekuatan tambahan dalam pengembangan usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box*.

Skor total faktor kekuatan (*Strengths*) adalah 2,16 dan skor total faktor kelemahan (*Weaknesses*) adalah 1,16 sehingga hasil selisih antara kekuatan dan

kelemahan bernilai positif 1,00. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor kekuatan yang dimiliki usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box* lebih besar dibandingkan kelemahannya.

Tabel 3. Matriks EFE Usaha Alat Sterilisasi *Ozone-Box*

	<b>Faktor-Faktor Strategi Eksternal</b>	<b>Bobot</b>	<b>Rating</b>	<b>Skor</b>
<i>Opportunities</i>	Alat praktis dan dapat di aplikasikan pada komunitas lain	0,17	3	0,50
	Belum mempunyai pesaing yang berada di satu kota	0,17	4	0,67
	Bentuk alat dapat diperbaharui sehingga dapat memberi nilai tambah yang tinggi	0,11	3	0,33
	<b>Total Faktor Peluang</b>	<b>0,44</b>		<b>1,50</b>
<i>Threats</i>	Banyak pesaing yang menjual produk sterilisasi yang sejenis	0,17	4	0,67
	Teknologi ozon yang bersifat kompleks	0,11	2	0,22
	Kesadaran masyarakat akan sterilisasi ozon masih rendah	0,17	4	0,67
	Masyarakat cenderung percaya pada produk yang memiliki merek	0,11	2	0,22
	<b>Total Faktor Ancaman</b>	<b>0,56</b>		<b>1,78</b>
	<b>Jumlah Lingkungan Eksternal</b>	<b>1</b>		<b>3,28</b>

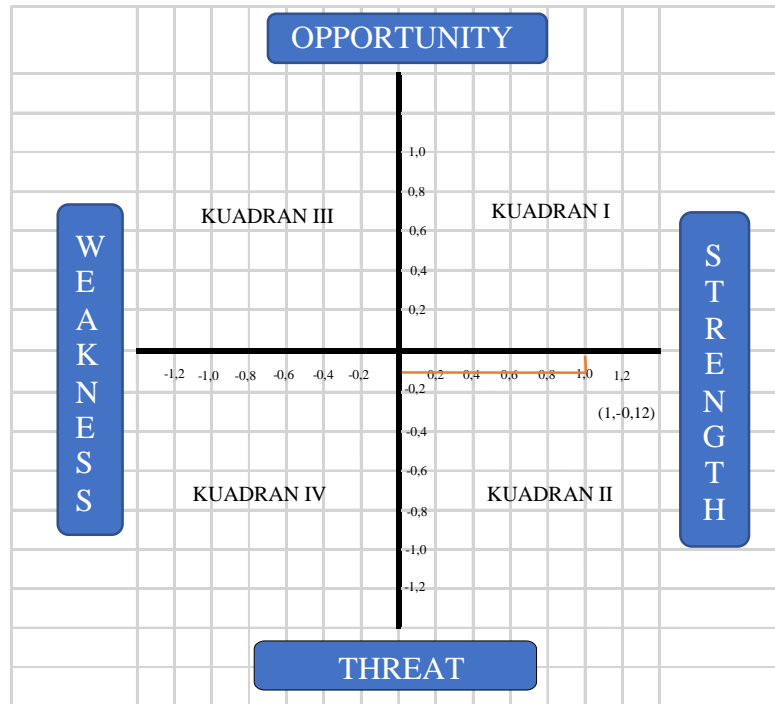
Berdasarkan Tabel 3., dapat diketahui bahwa terdapat tiga faktor peluang dan empat faktor ancaman dalam identifikasi EFE atau faktor eksternal pada usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box*. Pada faktor peluang yang memiliki skor terbesar yaitu belum mempunyai pesaing yang berada di satu kota dengan nilai 0,67. Persaingan merupakan kenyataan hidup dalam dunia bisnis, sifat, bentuk, dan intensitas persaingan yang terjadi dan cara yang ditempuh oleh para pengambil keputusan strategi untuk menghadapi para tingkat yang dominan mempengaruhi tingkat keuntungan suatu produk. Pesaing suatu produk dapat dikategorikan pesaing yang kuat dan pesaing yang lemah atau ada pesaing yang dekat yang memiliki produk yang sama atau memiliki produk yang mirip. Untuk itu, *ozone-box* tersebut akan sangat laku di pasaran karena produk yang serupa belum ada yang menjualnya di satu kota. Sedangkan pada faktor ancaman skor terbesar dengan nilai 0,67 yaitu pada kriteria banyak pesaing yang menjual produk

sterilisasi yang sejenis dan kesadaran masyarakat akan sterilisasi ozon masih rendah. Masyarakat masih banyak yang belum sadar menggunakan sterilisasi *ozone-box* sebenarnya memiliki nilai ekonomis dan kesehatan yang baik. Secara umum, penanganan buah segar hanya dilakukan dengan pengolahan minimal sederhana berupa pencucian (Yudiastuti, Wijaya, & Syahputra, 2022).

Skor total faktor Peluang (*Opportunities*) adalah 0,44 dan skor total faktor ancaman (*Threats*) adalah 0,56 sehingga hasil selisih antara kekuatan dan kelemahan bernilai negatif -0,12. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor ancaman yang dimiliki usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box* lebih besar dibandingkan peluang yang dimiliki. Hal ini dapat ditinjau bahwa meskipun memiliki peluang namun tantangan dalam pengembangan teknologi ozon masih cukup besar. Tantangan yang umum yaitu secara umum masyarakat dalam penanganan buah segar dilakukan dengan pengolahan minimal sederhana berupa pencucian. Proses ini sudah dianggap dapat membersihkan buah sehingga siap untuk dikonsumsi (Yudiastuti *et al.*, 2022). Sementara tantangan yang lain yaitu kompleksnya teknologi ozon. Peralatan yang digunakan harus benar-benar menjamin keamanan dari buah yang disterilisasi. Selain itu, komposisi ozon yang diberikan juga harus tepat. Hal ini didukung dengan penelitian terkait sterilisasi kubis terbaik yaitu dengan konsentrasi ozon 1,5 ppm (Asgar *et al.*, 2015). Sementara itu, pada penelitian yang lain terkait penggunaan ozon pada cabai, nilai konsentrasi ozon optimal untuk pengawetan cabai adalah 1 ppm (Farizha *et al.*, 2022).

### **Matriks SWOT**

Setelah menganalisa faktor internal dan eksternal langkah selanjutnya adalah memasukkan nilai selisih dari faktor kekuatan dan kelemahan (1,0) serta peluang dan ancaman (-0,12) pada kuadran matriks SWOT sebagaimana tampak pada Gambar 2.



Gambar 2. Matriks SWOT usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box*

Dalam analisis SWOT ini, ada beberapa strategi-strategi yang dapat diterapkan oleh perusahaan dalam menjalankan usahanya sehingga perusahaan usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box* dapat berkembang dan mencapai tujuan yang ditetapkan. Terdapat empat strategi yang didapatkan dari gabungan faktor internal dan eksternal. Strategi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari matrik SWOT pada Gambar 2 diketahui bahwa usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box* ini berada pada kuadran II yakni kuadran di antara kekuatan dan ancaman (*Strengths – Threat*). Perusahaan yang berada di kuadran ini menghadapi banyak ancaman namun masih mempunyai kondisi yang kuat sehingga strategi yang dapat digunakan oleh perusahaan adalah strategi diversifikasi di mana perusahaan dituntut untuk melakukan perubahan guna menutup kelemahan dan mengejar peluang yang dimiliki oleh perusahaan. Dari hasil penelitian, dapat diketahui bahwa perusahaan dalam keadaan yang kuat, walaupun memiliki pesaing yang banyak dan mampu untuk terus berkembang dengan mengambil kesempatan yang ada untuk meraih omzet yang maksimal.

Tabel 4. Analisis SWOT pengembangan usaha alat sterilisasi buah *ozone-box*

<p style="text-align: center;">Internal</p> <p style="text-align: right;">Eksternal</p>	<p style="text-align: center;"><b>Strengths (S)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efektif dalam mengurangi cemaran mikroba</li> <li>2. Meningkatkan daya simpan dan keamanan buah lebih lama pada pascapanen</li> <li>3. Harga produk yang lebih terjangkau</li> <li>4. Tidak menimbulkan residu dari proses sterilisasi</li> <li>5. Sterilisasi dapat dilakukan dalam waktu yang singkat</li> <li>6. Biaya operasi dan perawatan terjangkau</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Weaknesses (W)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dosis ozon dan waktu sterilisasi harus selalu dipantau</li> <li>2. Ozon bersifat reaktif dan korosif</li> <li>3. Berbahaya jika terhirup</li> <li>4. Bersifat tidak stabil dan larut dalam air</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>Opportunities (O)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alat praktis dan dapat di aplikasikan pada komunitas lain</li> <li>2. Belum mempunyai pesaing yang berada di satu kota</li> <li>3. Bentuk alat dapat diperbaharui sehingga dapat memberi nilai tambah yang tinggi</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Strategi S-O</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membangun dan meningkatkan brand dari alat sterilisasi <i>ozone-box</i> (S3-O2)</li> <li>2. Memakai container box yang lebih besar (S1-O3)</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Strategi W-O</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penambahan teknologi <i>timer</i> otomatis yang menjadikan kinerja alat semakin mudah dan praktis (W4-O1)</li> <li>2. Menggunakan pipa non-metal pada alat sterilisasi <i>ozone-box</i> (W1-O3)</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>Threats (T)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Banyak pesaing yang menjual produk sterilisasi yang sejenis</li> <li>2. Teknologi ozon yang bersifat kompleks</li> <li>3. Kesadaran masyarakat akan sterilisasi ozon masih rendah</li> <li>4. Masyarakat cenderung percaya pada produk yang memiliki merek</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Strategi S-T</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meningkatkan promosi di media sosial dan langsung (S3-T1)</li> <li>2. Melakukan sosialisasi tentang teknologi ozon untuk sterilisasi buah-buahan (S6-T4)</li> <li>3. Positioning produk yang sesuai kebutuhan (S2-T2)</li> <li>4. Melakukan riset secara berkala untuk memperbaharui teknologi yang digunakan (S4-T3)</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>Strategi W-T</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan ozon generator yang ramah lingkungan (W2-T3)</li> <li>2. Menjalani Kerjasama dengan berbagai mitra untuk pengembangan produk (W3-T4)</li> </ol>

Perusahaan perlu membuat strategi yang membuat produk alat sterilisasi menggunakan *ozone-box* ini berbeda dengan produk yang lain sehingga konsumen lebih memilih produk alat sterilisasi menggunakan *ozone-box*. Hal ini, sesuai dengan penelitian Aryanidi (2019), UKM Brownies Cinta dalam keadaan baik tetapi akan mengalami sejumlah tantangan yang berat maka diperkirakan organisasi akan mengalami kesulitan untuk terus berjalan bila hanya bertumpu pada strategi sebelumnya sehingga disarankan untuk memperbanyak macam strateginya. Dengan mengetahui posisi perusahaan berdasarkan analisis matriks SWOT maka perusahaan dapat mengambil suatu keputusan dalam menjalankan usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box* yaitu:

**1. Meningkatkan promosi di media sosial dan langsung**

Pada era modern ini, media sosial menawarkan berbagai kemudahan bagi perusahaan untuk memperluas jaringan pemasaran. Media sosial seperti Facebook, Instagram, Shopee, Whatsapp, dan lainnya akan mempermudah calon pembeli untuk mencari produk yang diinginkan dan agar semua orang tahu keunggulan-keunggulan dari produk yang ditawarkan. Menurut Wulandari (2020), tujuan promosi adalah untuk menginformasikan, mempengaruhi, membujuk dan mengingatkan pelanggan tentang perusahaan. Dengan meningkatkan promosi, usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box* akan berpeluang untuk berkembang karena konsumen atau pelanggan memiliki informasi mengenai produk.

**2. Melakukan sosialisasi tentang teknologi ozon untuk sterilisasi buah-buahan**

Sosialisasi akan meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai sterilisasi buah-buahan menggunakan teknologi ozon dan memberi wawasan mengenai keunggulan-keunggulan dari alat sterilisasi *ozone-box* (Silaban, Elisabeth, & Sagala, 2019).

**3. Positioning produk yang sesuai kebutuhan**

*Positioning* adalah cara membangun citra atau identitas di benak konsumen untuk suatu produk, merek atau lembaga tertentu dengan membangun persepsi relatif suatu produk terhadap produk lain (Sudaryono, 2016). Dengan *positioning* produk, perusahaan dapat membentuk citra dari alat sterilisasi *ozone-box* sehingga konsumen atau masyarakat sadar terhadap produk ini.



#### **4. Melakukan riset secara berkala untuk memperbaharui teknologi yang digunakan**

Teknologi akan selalu berkembang seiring dengan perkembangan zaman sehingga perusahaan harus selalu melakukan riset agar tidak tertinggal dengan pesaing atau kompetitor yang menjual produk sterilisasi yang sejenis. Menurut Maryati & Masriani (2019), sebagai akibat perubahan teknologi yang terus meningkat mengakibatkan perubahan ketrampilan, pekerjaan, struktur dan sering kali juga budaya. Dengan demikian sumber daya manusia harus selalu mengikuti perkembangan teknologi agar tidak tertinggal dan tidak boleh gagap teknologi.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil Analisis SWOT, diketahui perusahaan banyak ancaman namun masih mempunyai kekuatan dari segi internal sehingga strategi yang dapat digunakan oleh perusahaan adalah strategi diversifikasi yaitu perusahaan dituntut untuk melakukan perubahan guna menutup kelemahan dan mengejar peluang yang dimiliki oleh perusahaan. Alat sterilisasi *ozone-box* memiliki banyak kekuatan sehingga akan banyak yang menggunakan alat ini, kekuatan itu antara lain: efektif dalam mengurangi cemaran mikroba, meningkatkan daya simpan dan keamanan buah lebih lama pada pasca panen, harga produk yang lebih terjangkau, tidak menimbulkan residu dari proses sterilisasi, sterilisasi dapat dilakukan dalam waktu yang singkat dan biaya operasi serta perawatan terjangkau. Usaha alat sterilisasi buah menggunakan *ozone-box* ini berada pada kuadran II yakni kuadran di antara kekuatan dan ancaman (*Strengths – Threats*) sehingga kemungkinan alternatif strategi yang dilakukan untuk mengembangkan produk ini yaitu dengan meningkatkan promosi di media sosial seperti Facebook, Instagram, Shopee, WhatsApp dan melakukan sosialisasi tentang teknologi ozon untuk sterilisasi buah-buahan, *positioning* produk yang sesuai kebutuhan dan melakukan riset secara berkala untuk memperbarui teknologi yang digunakan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmad, U. (2013). *Teknologi penanganan pascapanen buahan dan sayuran*. Graha Ilmu.
- Aryanidi, M. A. (2019). *Pengembangan strategi bisnis dengan menggunakan business model canvas dan SWOT (studi kasus : UKM brownies cinta di Karanganyar)* (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Asgar, A., Musaddad, D., Setyabudi, D. A., & Hassan, Z. H. (2015). Teknologi ozonisasi untuk mempertahankan kesegaran cabai cultivar kencana selama penyimpanan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 12(1), 20–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.21082/jpasca.v12n1.2015.20-26>
- Asgar, A., Sugiarto, A. T., Sumartini, & Ariani, D. (2011). Kajian ozonisasi (O3) terhadap karakteristik kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis*) segar selama penyimpanan pada suhu dingin. *Berita Biologi*, 10(6), 787–795. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v10i6.1947>
- Awanis, Qomariyah, R., & Lesmayati. (2021). Peran Teknologi Pascapanen dalam Menjamin Keamanan Produk Hortikultura: Review. *Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis Ke-45 UNS Tahun 2021: Membangun Sinergi Antar Perguruan Tinggi Dan Industri Pertanian Dalam Rangka Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka*, 47–57. Universitas Sebelas Maret.
- Benzaghta, M. A., Elwalda, A., Mousa, M., Erkan, I., & Rahman, M. (2021). SWOT analysis applications: An integrative literature review. *Journal of Global Business Insights*, 6(1), 55–73. <https://doi.org/10.5038/2640-6489.6.1.1148>
- David, F. R. (2009). *Manajemen strategis: konsep* (Vol. 1). Penerbit Salemba.
- Dyson, R. G. (2004). Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick. *European Journal of Operational Research*, 152(3), 631–640. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00062-6](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00062-6)
- Emami, M., Almassi, M., Bakhoda, H., & kalantari, I. (2018). Agricultural mechanization, a key to food security in developing countries: Strategy formulating for Iran. *Agriculture and Food Security*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40066-018-0176-2>
- Farizha, K. M., Legowo, A. M., & Pratama, Y. (2022). Artikel review: Aplikasi teknologi ozon pada bahan pangan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 5(1), 27–29. <https://doi.org/10.14710/jtp.v5i1.23616>
- Fitriadi, B. R., & Putri, A. C. (2016). Metode-metode pengurangan residu pestisida pada hasil pertanian. *Jurnal Rekayasa Kimia & Lingkungan*, 11(2), 61. <https://doi.org/10.23955/rkl.v11i2.4950>
- Haifan, M. (2017). Review kajian aplikasi teknologi ozon untuk penanganan buah, sayuran dan hasil perikanan. *Jurnal IPTEK*, 1(1), 15–21.
- Hidayah, N., Winarti, C., & Ahmad, U. (2021). Ozone to overcome aspergillus flavus and aflatoxin in grains: opportunities and challenges of implementation. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 40(2), 149–158. <https://doi.org/10.21082/jp3.v40n2.2021>
- Ichsanti, J. F. (2021). *Efektivitas penggunaan ozon untuk memperpanjang daya simpan buah dan kandungan vitamin C jambu biji merah (Psidium guajava L.)* (Skripsi). Universitas Airlangga.
- Kim, J.-G., Yousef, A. E., & Dave, S. (1999). Application of ozone for enhancing the microbiological safety and quality of foods: A review. In *Journal of Food Protection*

- (Vol. 62). Retrieved from [http://meridian.allenpress.com/jfp/article-pdf/62/9/1071/2007739/0362-028x-62\\_9\\_1071.pdf](http://meridian.allenpress.com/jfp/article-pdf/62/9/1071/2007739/0362-028x-62_9_1071.pdf)
- Kuswati, A. A., Darmawati, E., & Widayanti, S. M. (2020). Aplikasi ozon Untuk Mempertahankan kualitas buah duku. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 8(1), 15–22. <https://doi.org/10.19028/jtep.08.1.15-22>
- Lee, M. J., Kim, M. J., Kwak, H. S., Lim, S. T., & Kim, S. S. (2017). Effects of ozone treatment on physicochemical properties of Korean wheat flour. *Food Science and Biotechnology*, 26(2), 435–440. <https://doi.org/10.1007/s10068-017-0059-5>
- Lestari, T. R. P. (2020). Penyelenggaraan keamanan pangan sebagai salah satu upaya perlindungan hak masyarakat sebagai konsumen. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 11(1), 57–72. <https://doi.org/10.22212/inspirasi.v11i1.1523>
- Maryati, W., & Masriani, I. (2019). Peluang bisnis di era digital bagi generasi muda dalam berwirausaha: Strategi menguatkan perekonomian. *MEBIS: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 4(2), 53–58.
- Musa, S. F. P. D., & Basir, K. H. (2021). Smart farming: towards a sustainable agri-food system. *British Food Journal*, Vol. 123, pp. 3085–3099. Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2021-0325>
- Mutmainah, D. N., Slamet, A. H. H., Dewi, D. K., & Diniyah, N. (2022). Strategi pengembangan jamu jawa tradisional CV. Santoso di Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. *Food Scientia: Journal of Food Science and Technology*, 2(1), 48–72. <https://doi.org/10.33830/fsj.v2i1.2844.2022>
- Nakayiza, S., Walekhwa, A. W., Tumwine, G., Muleme, J., & Musewa, A. (2022). Critical SWOT analysis of fresh fruit handling practices by traders in Uganda's Capital City. A rapid cross-sectional study. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1219774/v1>
- Prasetyaningrum, A., Bramantiya, M., Meidianto, A., Saputra, P., Qonita, F. D., & Ardinia, N. S. (2017). Prototype penyimpanan buah dan sayur menggunakan ozon dan metode evaporative cooling sebagai sistem pendingin. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(1), 31–35. <https://doi.org/10.17728/jatp.213>
- Qomariyah, R., & Kuntadi, E. B. (2018). Analisis Nilai Tambah dan Strategi Pengembangan Produk Mie Ubi Jalar Ungu pada Agroindustri UD. Nula Abadi. *Pembangunan Pertanian Dan Peran Pendidikan Tinggi Agribisnis: Peluang Dan Tantangan Di Era Industri 4.0*, 108–119. Jember: Universitas Negeri Jember. Retrieved from <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/8974>
- Rangkuti, F. (2016). *Analisis SWOT: teknik membedah kasus bisnis : cara perhitungan bobot, rating dan OCAI*. Gramedia Pustaka Utama.
- Rozmi, A. N. A., Nordin, A., & Bakar, M. I. A. (2018). The Perception of ICT Adoption in Small Medium Enterprise: A SWOT Analysis. *International Journal of Innovation and Business Strategy (IJIBS)*, 9(1), 69–79.
- Septiadi, D., & Mundiyah, A. I. (2020). Strategi pengembangan usaha tani sayuran berbasis pertanian organik. *Jurnal AGRIFO*, 5(1), 35–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.29103/ag.v5i1.2743>

- Siahaan, S. P., & Widayanti, S. M. (2020). Peran teknologi ozonisasi dalam mempertahankan kesegaran dan memperpanjang masa simpan buah nenas(*Ananas Comosus* (L) Merr.): review. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS: Strategi Ketahanan Pangan Masa New Normal Covid-19*, 4(1), 76–88. Fakultas Pertanian Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Silaban, S. E., Elisabeth, E., & Sagala, R. (2019). Pengaruh promosi, harga dan inovasi produk terhadap keputusan pembelian pada Kentucky Fried Chicken (KFC) Simpang Mataram Medan. *Jurnal Riset Akuntansi & Keuangan*, 5(2), 209–228. <https://doi.org/10.54367/jrak.v5i2.534>
- Slamet, A. H. H., Mutmainah, D. N., Rizqullah, R., & Apriani, F. (2022). Analisis Nilai Tambah dan Strategi Pengembangan Industri Olahan Kulit Buah Naga di Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. *Food Scientia : Journal of Food Science and Technology*, 2(1), 20–47. <https://doi.org/10.33830/fsj.v2i1.2686.2022>
- Slamet, A. H. H., Setiawan, D., Mutmainah, D. N., Fatinia, L. A., & Damayanti, R. (2022). Analisis nilai tambah dan strategi pengembangan pengolahan limbah batang tembakau menjadi tobacco xylitol. *Jurnal Manajemen Agribisnis Dan Agroindustri*, 2(1), 21–28. <https://doi.org/10.25047/jmaa.v2i1.21>
- Sudaryono. (2016). *Manajemen pemasaran : teori & implementasi* (1st ed.; F. L. Sigit, Ed.). Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Triardianto, D. (2018). *Rancang bangun dan uji coba generator ozon (O3) untuk sterilisasi buah-buahan dengan teknologi dielectric barrier discharge* (Thesis). Universitas Brawijaya, Malang.
- Wulandari, Sekar Ayu. (2020). Analysis of factors influencing the decision of students and alumni in choosing akademi komunitas negeri Sidoarjo. *Unimed International Conference on Economics Education and Social Science*, 782–788. Scitepress. <https://doi.org/10.5220/0009505807820788>
- Wulandari, Sholihah Ayu, Rosyady, A. F., Januarta, B. D., Prayoga, B., Abi, J. K., & Asmiranti. (2022). Inovasi sterilisasi ozon buah pir pasca panen. *JOFE : Journal of Food Engineering*, 1(3), 101–109. <https://doi.org/10.25047/jofe.v1i3.3229>
- Yudiastuti, S. O., Wijaya, R., & Syahputra, M. (2022). Efektivitas reduksi total bakteri pada edamame (*Glycin max* (L) *Merill*) hasil pengolahan minimal dengan ozon. *Jurnal Riset Ekonomi*, 2(3), 321–330.