

**PERUBAHAN IKLIM: DAMPAKNYA TERHADAP PRODUKTIVITAS MANGGA  
DI KABUPATEN CIREBON DAN STRATEGI PENANGULANGANYA OLEH  
PETANI**

***CLIMATE CHANGE: ITS IMPACT ON MANGO PRODUCTIVITY IN CIREBON  
DISTRICT AND THE STRATEGY OF MANAGEMENT BY FARMERS***

**Elly Rasmikayati\*<sup>1</sup>, Lucyana Trimo<sup>1</sup>, Bobby Rachmat Saefudin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran  
Jl. Bandung-Sumedang KM. 21, Jatinangor, 45363

<sup>2</sup>Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Ma'soem  
Jl. Raya Cipacing No.22, Jatinangor 45363

\*Email: e.rasmikayati@unpad.ac.id

(Diterima 06-07-2023; Disetujui 25-07-2023)

**ABSTRAK**

Kabupaten Cirebon merupakan salah satu sentra produksi mangga, yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan produktifitas dan kualitas mangganya. Akan tetapi, dengan adanya perubahan iklim, diduga berperan dalam terjadinya fluktuasi hasil mangga didaerah tersebut. Fenomena perubahan iklim yang memerlukan waktu penyelidikan yang lama dan akan terus berlangsung dalam periode waktu yang lama. Tujuan dari penelitian ini adalah (i) untuk mengetahui deskripsi produksi mangga di Kab. Cirebon, (ii) untuk mengetahui pengaruh perubahan iklim terhadap produksi mangga di Kab. Cirebon, dan (iii) untuk mengetahui strategi petani dalam menghadapi perubahan iklim. Desain penelitian ini adalah kualitatif dengan metode survei dan alat analisis yang digunakan yaitu statistik deskriptif dan analisis statistik uji beda rata-rata. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa, rata-rata produksi mangga sebelum perubahan iklim dan sesudah perubahan iklim mengalami penurunan. Produksi mangga sebelum dan sesudah perubahan iklim pada luas lahan < 0.5 Ha dan 0.5-1 Ha menunjukkan adanya perbedaan secara nyata, sedangkan pada luas lahan > 1 Ha, tidak terdapat perbedaan secara nyata. Strategi yang digunakan petani adalah penggunaan obat-obatan, sanitasi, pembuatan parit, dan mengikuti sekolah SLPHT.

Kata kunci: Petani mangga, perubahan iklim, produksi

**ABSTRACT**

*Mango is a fruit whose production level has great potential in Cirebon Regency in its improvement and development. Mango production often declines due to uncertain climatic conditions. The phenomenon of climate change that requires a long time to investigate and will continue for a long period of time. The purpose of this study was (i) to determine the description of mango production in Kab. Cirebon, (ii) to determine the effect of climate change on mango production in Kab. Cirebon, and (iii) to find out farmers' strategies in dealing with climate change. The design of this research is a qualitative survey method and the analytical tools used are descriptive statistics and statistical analysis of the average difference test. The results of the study showed that the average mango production before climate change and after climate change decreased. Mango production before and after climate change on land area < 0.5 Ha and 0.5-1 Ha showed a significant difference, while in land area > 1 Ha, there was no significant difference. The strategies used by farmers are the use of drugs, sanitation, ditch construction, and attending SLPHT schools.*

*Keywords: mango farmer, climate change, production*

## PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan salah satu isu global yang sedang menjadi perhatian utama di berbagai bidang, termasuk pertanian. Dampak perubahan iklim telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk produktivitas tanaman. Seperti pada penelitian (Herlina & Prasetyorini, 2020) yang menunjukkan adanya dampak perubahan iklim pada produktivitas jagung di Kabupaten Malang atau pun pada penelitian (Cahyaningtyas, 2017) yang menunjukkan adanya dampak perubahan iklim pada produktivitas padi di Kabupaten Gresik.

Perubahan Iklim tersebut pun dapat saja berpengaruh pada produktivitas Tanaman lain, seperti Mangga, Tanaman mangga merupakan salah satu buah tropis yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan memiliki peranan penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan di dunia, sehingga penting untuk mengkaji dampak perubahan iklim pada produktivitas tanaman tersebut. Indonesia merupakan negara dengan produksi mangga ke 5 di dunia (Rachmah, A. D., Rasmikayati, E., & Saefudin, 2019). Salah satu provinsi dengan Produksi mangga tertinggi adalah Jawa Barat, Terdapat beberapa sentra produksi mangga di jawa barat. Salah

satu daerah tersebut adalah Kabupaten Cirebon. Pada tahun 2021, dalam produksi buah-buahan terbanyak di indonesia, mangga menempati posisi ke-3 yaitu 2.835.442 ton atau 2,8 juta ton (BPS, 2021). Mangga merupakan buah yang tingkat produksinya memiliki potensi besar dalam peningkatan dan pengembangannya di kabupaten tersebut (Rasmikayati et al., 2017).

Produksi mangga di Indonesia unggul oleh Jawa Timur dengan sebanyak 1,1 juta ton dan dengan Jawa Barat sebanyak 444.073 ton. Jawa Barat meliputi luas wilayah 29.275,98 km<sup>2</sup>, yang subur disebabkan oleh endapan vulkanis serta banyaknya aliran sungai menyebabkan sebagian besar dari luas penggunaan tanahnya digunakan untuk pertanian.

Namun produksi mangga memiliki tren yang berfluktuatif. Salah satu penyebabnya adalah iklim di Indonesia yang memiliki iklim tropis dengan curah hujan tinggi dan hari hujan yang banyak. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak perubahan iklim terhadap produktivitas mangga di Kabupaten Cirebon. Selain itu, penelitian ini juga akan membahas strategi penanggulangan yang dilakukan

oleh petani untuk menghadapi dampak perubahan iklim.

Melalui pemahaman akan dampak perubahan iklim terhadap produktivitas mangga dan melibatkan petani dalam strategi penanggulangannya, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pertanian yang berkelanjutan dan dapat meningkatkan ketahanan pangan di Kabupaten Cirebon.

## **METODE PENELITIAN**

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode survei dan menggunakan alat analisis data yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik uji beda rata-rata. Sampel yang digunakan sebanyak 30 orang yang merupakan petani mangga di Kecamatan Sedong, Kabupaten Cirebon. Alat analisis yang digunakan adalah uji Chi Square dengan Interpretasi data menggunakan Tabulasi Silang (Crosstab). Alat bantu hitung yang digunakan adalah aplikasi SPSS.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Responden**

Karakteristik adalah atribut atau ciri-ciri yang melekat pada suatu objek,

individu, atau kelompok yang membedakan mereka dari yang lainnya.

Pada penelitian ini karakteristik yang diteliti adalah jenis kelamin, status pernikahan, Umur, Tingkat Pendidikan, Pekerjaan Utama, Pekerjaan Sampingan, Lama bertani mangga, rata-rata pendapatan bertani mangga, dan rata-rata pendapatan selain bertani mangga.

Berdasarkan tabel 1 didapati bahwa, jenis kelamin responden terdiri dari pria (90%) dan wanita (10%). Hal ini sama dengan penelitian (Mukti et al., 2018; Rasmikayati et al., 2018) yang menunjukkan bahwa petani mangga di desa greged adalah pria.

Petani Kecamatan Sedong seluruhnya berstatus menikah. Kemampuan fisik petani dalam mengelola usahatani sangat dipengaruhi oleh umur petani. Umur yang produktif yaitu mulai umur 15-64 tahun. Petani pada umur produktif dianggap memiliki kemampuan yang baik dalam mengelola usahatani mangga karena kemampuan fisik petani masih kuat (Werdhani et al., 2023). Data karakteristik tersebut disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Petani mangga Kecamatan Sedong Kabupatn Cirebon**

No	Karakteristik	Jumlah Petani	Persentase (%)
A	Jenis Kelamin		
	1 Pria	27	90
	2 Wanita	3	10
B	Status Pernikahan		
	1 Belum Menikah	0	0
	2 Menikah	30	100
C	Umur		
	1 >15 – 64	25	83
	2 >64	5	17
D	Tingkat Pendidikan		
	1 Tidak Sekolah	1	3
	2 SD	19	63
	3 SMP	3	10
	4 SMA	5	17
	5 Akademi/Diploma	1	3
	6 Sarjana	1	3
E	Pekerjaan Utama		
	1 Petani Mangga	27	90
	2 Pedagang	1	3
	3 PNS	0	0
	4 Lainnya	2	7
F	Pekerjaan Sampingan		
	1 Petani Mangga	3	10
	2 Pedagang	0	0
	3 PNS	0	0
	4 Lainnya	20	67
G	Lama Bertani Mangga		
	1 >0-5	7	23
	2 >5-10	10	33
	3 >10 – 15	2	7
	4 >15 – 20	11	37
H	Rata – rata pendapatan bertani manga		
	1 < 10.000.000	4	13
	2 > 10.000.000 - 50.000.000	16	53
	3 > 50.000.000	10	33
I	Rata – rata pendapatan selain bertani manga		
	1 0	8	27
	2 < 10.000.000	6	20
	3 > 10.000.000 - 50.000.000	14	47
	4 > 50.000.000	2	7

Berdasarkan survei, petani mangga di Kecamatan Sedong kebanyakan memiliki umur yang produktif yaitu sebanyak 25 orang atau 83% dan sisanya sudah termasuk usia tua.

Tingkat pendidikan petani merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan usahatani mangga. Semakin tinggi tingkat pendidikan petani maka akan semakin mudah petani menerima inovasi teknologi baru (Setiyowati et al., 2022), sehingga petani Dapat meningkatkan maupun mengembangkan usahatannya. Mayoritas pendidikan petani mangga di kecamatan Sedong adalah SD sebesar 64%, sedangkan Pekerjaan utama dari responden kebanyakan adalah petani mangga yaitu 27 orang atau 90% .

### **Produksi Mangga Sebelum dan Sesudah perubahan iklim**

Menurut Daldjoeni (dalam Bahihi et al., 2020) Iklim adalah jalannya suatu keadaan cuaca atau keseluruhan dari gejala-gejala cuaca di daerah tertentu sepanjang tahun dan dari tahun ke tahun. Iklim tidak selalu sama tiap waktu terkadang terjadi perubahan iklim dapat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, salah satunya dalam pertanian mangga. Hal ini terbukti pada penelitian (Putri et al., 2018) yang menunjukkan bahwa di daerah Sentra mangga Panyingkiran Kabupaten Majalengka. Terdapat berapa efek yang ditimbulkan dari adanya perubahan iklim pada usahatani Mangga seperti Lemahnya

ketahanan pohon yang menyebabkan pohon lebih rentan terhadap serangan hama dan penyakit. Selanjutnya Curah hujan, sebagai indikator perubahan iklim yang paling dirasakan petani efek negatifnya dalam produktifitas mangga. Curah hujan yang tinggi akan menurunkan produktivitas pohon mangga. Hal ini terjadi karena mangga merupakan tanaman yang tumbuh lebih baik pada kondisi kering dengan sedikit hujan.

Berdasarkan Penelitian (Normand et al., 2015) di Asia Selatan dan Kepulauan Karibia efek perubahan iklim tidak langsung berdampak pada induksi bunga karena jika iklim lebih hangat sebelum berbunga dapat menyebabkan induksi bunga yang lebih rendah dan seterusnya sebaliknya, iklim yang lebih kering selama pertumbuhan vegetatif dan istirahat vegetatif mendorong istirahat vegetatif awal dan panjang, menguntungkan untuk induksi bunga. Iklim yang lebih kering akan memberikan efek negatif pada pertumbuhan buah dan pertumbuhan vegetatif setelah panen, akan tetapi mungkin akan meningkatkan kualitas dari buah.

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa rata-rata produksi mangga dari sebelum perubahan iklim

dan sesudah perubahan iklim mengalami penurunan.

**Tabel 2. Rata-rata Produksi Per Hektar Usahatani Mangga di Kabupaten Cirebon.**

Luas Lahan (HA)	Variabel	Sebelum	Sesudah
<0,5	Produksi (Kg)	2.698	1.565
0,5-1	Produksi (Kg)	10.309,09	5.254,55
>1	Produksi (Kg)	60.755,56	54.000

Rata-rata produksi sebelum perubahan iklim pada luas lahan <0,5 Ha yaitu 2.698 kg dan saat sesudah perubahan iklim yaitu menjadi 1.565 kg, sedangkan untuk luas lahan antara 0,5-1 Ha sebelum perubahan iklim mempunyai rata-rata produksi sebanyak 10.309,09 kg dan saat sesudah perubahan iklim yaitu menjadi 5.254,55 kg. Total produksi yang dengan luas lahan >1 Ha saat sebelum perubahan iklim mempunyai rata-rata 60.755,56 kg dan saat sesudah perubahan iklim yaitu menjadi 54.000 kg. Perbedaan dalam jumlah total produksi yang menurun ini disebabkan oleh ketidakstabilan dan tidak menentukannya unsur iklim.

**Tabel 3. Frekuensi dari Varietas Mangga yang Paling Banyak ditanam.**

Luas Lahan (Ha)	Variabel	Frekuensi		
		1	1,2	1,2,4
<0,5	Varietas	5	2	3
0,5-1	Varietas	4	1	6
>1	Varietas	1	-	8

Keterangan: 1) Gedong gincu, 2) Arumanis, 3) Kaweni, 4) Cengkir, 5) Lainnya,

Berdasarkan data tabel frekuensi varietas mangga yang ditanam, dapat dilihat bahwa varietas 1, 2, dan 4 yaitu varietas gedong gincu, arumanis, dan cengkir cukup banyak ditanami oleh para petani di Kabupaten Cirebon. Frekuensi varietas pada luas lahan <0,5 Ha lebih banyak menanam varietas gedong gincu, sedangkan pada luas lahan 0,5-1 Ha lebih banyak yang menanam varietas gedong gincu, arumanis, dan cengkir dan hanya satu petani yang menanam varietas

gedong gincu dan arumanis. Pada luas lahan >1 Ha, terdapat delapan petani yang menanam varietas gedong gincu, arumanis, dan cengkir, satu petani yang menanam hanya gedong gincu saja, dan tidak ada yang menanam gedong gincu dan arumanis. Varietas gedong gincu, arumanis, dan cengkir banyak ditanami oleh para petani karena agar dapat menyesuaikan selera pasar dan banyak pasar yang berminat dengan mangga varietas gedong gincu, arumanis, dan cengkir.

#### Analisis Uji Beda Rata-Rata Produksi

**Tabel 4. Hasil Uji T-Test Rata-Rata Produksi Mangga Sebelum dan Sesudah Perubahan Iklim**

Luas Lahan (ha)	Variabel	Rata-Rata Produksi (kg)	t hitung	Sig.	Keterangan
<0,5	Produksi Sebelum Perubahan Iklim	2698.00	8.386	<.001	Ada Perbedaan
	Produksi Setelah Perubahan Iklim	1565.00			
0,5-1	Produksi Sebelum Perubahan Iklim	10309.09	3.103	.011	Ada Perbedaan
	Produksi Setelah Perubahan Iklim	5254.55			
>1	Produksi Sebelum Perubahan Iklim	60755.56	0.48	.644	Tidak Ada Perbedaan
	Produksi Setelah Perubahan Iklim	54000.00			

Hasil dari dari analisis uji beda rata-rata dengan taraf signifikansi 0.05 adalah pada luas lahan < 0.5 Ha dan 0.5-1 Ha nilai signifikansi kurang dari taraf signifikansi yaitu  $0.001 < 0.05$  dan  $0.011 < 0.05$  maka hal tersebut menandakan bahwa adanya perbedaan secara nyata

pada produksi mangga sebelum dan sesudah perubahan iklim. Sedangkan pada luas lahan > 1 Ha, tidak terdapat perbedaan secara nyata dari produksi mangga sebelum dan setelah perubahan iklim karena nilai signifikansi lebih besar dari pada taraf signifikansi yaitu  $0.644 >$

0.05. hal ini Sejalan dengan hasil penelitian (Nirdayana et al., 2011) yang menunjukkan bahwa perubahan iklim memberikan perbedaan yang nyata pada jumlah produksi buah mangga di Di Desa Pohsangit Leres, Kecamatan Sumberasih, Kabupaten Probolinggo

### **Strategi Petani dalam Menanggulangi Perubahan Iklim**

Dengan adanya perubahan iklim yang dapat mengganggu jalannya produksi di Kabupaten Cirebon, Sebab itu perlu adanya suatu perencanaan atau strategi untuk membuat para petani mangga di Kabupaten Cirebon tetap produktif. Strategi yang dilakukan oleh para petani mangga di Kabupaten Cirebon untuk menghadapi terjadinya perubahan iklim. Menurut hasil survey dan wawancara sebanyak 29 responden dari 30 atau 96,6 % dari responden menyatakan bahwa penggunaan obat-obatan menjadi salah satu strategi yang para petani mangga Kabupaten Cirebon gunakan untuk membantu jalannya produksi mereka. Obat-obatan yang mereka gunakan salah satunya adalah :

#### **1. Fungisida**

Salah satu tujuan dari penggunaan fungisida adalah untuk membunuh adanya fungi yang dapat menyebabkan tanaman mangga terjangkit penyakit yang

bisa mengganggu atau mengurangi produktivitas tanaman tersebut. Penggunaan fungisida pada tanaman harus disesuaikan dengan kebutuhan dari tanaman itu sendiri.

#### **2. Pestisida**

Penggunaan pestisida pada tanaman mangga dapat membantu para petani untuk memberantas hama dan tanaman pengganggu atau gulma, menurunkan populasi hama secara cepat dengan penggunaan yang sesuai dan tepat dan meningkatkan produktivitas dengan menekan angka kehilangan hasil karena adanya hama(Wahyudin et al., 2021). Dengan adanya penggunaan pestisida akan membuat tenaga dan waktu yang digunakan para petani mangga lebih efisien.

#### **3. Hormon**

Penggunaan hormon dapat membantu para petani mangga agar dapat mengendalikan atau mengontrol pertumbuhan dan perkembangan tanaman mangga. Penggunaan hormon harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Selanjutnya, strategi yang digunakan para petani mangga di Kabupaten Cirebon adalah melakukan sanitasi, sebanyak 8 responden dari 30 atau 26,6 % dari banyaknya responden menyatakan bahwa sanitasi merupakan salah satu strategi

yang dapat dilakukan untuk menghadapi adanya

#### 4. Obat-Obatan

Strategi lain yang dilakukan oleh para petani mangga Kabupaten Cirebon adalah pembuatan parit dan mengikuti SLPHT (Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu). Dengan mengikuti SLPHT para petani mangga akan dapat lebih memahami atau menambah wawasan mengenai pengendalian hama terpadu dan para petani akan lebih terampil dalam pengendalian hama terpadu (Pamungkas et al., 2020).

### KESIMPULAN

1. Rata-rata produksi mangga sebelum perubahan iklim dan sesudah perubahan iklim mengalami penurunan. Pada luas lahan <0,5 Ha rata-rata produksi sebelum perubahan iklim yaitu 2.698 kg dan saat sesudah perubahan iklim. Hasil dari analisis uji beda rata-rata dengan taraf signifikansi 0.05 adalah pada luas lahan < 0.5 Ha dan 0.5-1 Ha terdapat perbedaan secara nyata pada produksi mangga sebelum dan sesudah perubahan iklim  $0.001 < 0.05$  dan  $0.011 < 0.05$  maka hal tersebut menandakan bahwa adanya perbedaan secara nyata pada produksi mangga

sebelum dan sesudah perubahan iklim. Sedangkan pada luas lahan > 1 Ha, tidak terdapat perbedaan secara nyata dari produksi mangga sebelum dan setelah perubahan iklim karena nilai signifikansi lebih besar dari pada taraf signifikansi yaitu  $0.644 > 0.05$ .

2. Strategi yang digunakan petani mangga di Kabupaten Cirebon dalam menghadapi perubahan iklim diantaranya penggunaan fungisida, pestisida, obat-obatan, sanitasi, pembuatan parit, dan mengikuti sekolah SLPHT

### DAFTAR PUSTAKA

- Bahihi, H., Tamod, Z. E., & Pakasi, S. E. (2020). Analisis Ketersediaan Lahan Pangan Berkelanjutan Di Kecamatan Mapanget Kota Manado. *Cocos*, 2(1).
- BPS. (2021). Produksi Tanaman Buah-Buahan. In *Jakarta* (pp. 335–358). <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/960>.
- Cahyaningtyas, A. (2017). *Evaluasi dampak perubahan iklim terhadap produktivitas padi (Oryza sativa L.) di Kabupaten Gresik*. Universitas Brawijaya.
- Herlina, N., & Prasetyorini, A. (2020). Pengaruh perubahan iklim pada musim tanam dan produktivitas jagung (*Zea mays L.*) di Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 118–128.
- Mukti, G. W., Rasmikayati, E., Kusumo, R. A. B., & Fatimah, S. (2018). Perilaku kewirausahaan petani mangga dalam sistem agribisnis di



- Kabupaten Majalengka Provinsi Jawa Barat. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 4(1), 40–56.
- Nirdayana, K., Priminingtyas, D. N., & Hadi, H. S. (2011). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi Dan Pendapatan Usahatani Mangga (*Mangifera spp.*)(Studi Kasus Di Desa Pohsangit Leres, Kecamatan Sumberasih, Kabupaten Probolinggo). *Habitat*, 22(2), 145–173.
- Normand, F., Lauri, P., & Legave, J. M. (2015). Climate change and its probable effects on mango production and cultivation. *Acta Horticulturae*, 1075(March), 21–32.  
<https://doi.org/10.17660/actahortic.2015.1075.1>
- Pamungkas, R. T., Achdiyat, A., & Saridewi, T. R. (2020). Tingkat Adopsi Petani Dalam Penerapan Pengendalian Hama Terpadu Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*) Di Kecamatan Raman Utara Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 569–578.
- Putri, G., Rasmikayati, E., Qanti, S., & Yuwariah, Y. (2018). Adaptation Behavior of Mango Farmers to Climate Change. *Jurnal Manajemen Dan Agribisnis*, 15(3), 268–279.  
<https://doi.org/10.17358/jma.15.3.268>
- Rachmah, A. D., Rasmikayati, E., & Saefudin, B. R. (2019). Factors related to continuation of mango cultivation. *Jurnal Pertanian*, 10(2), 52–60.
- Rasmikayati, E., Sulistyowati, L., Karyani, T., & Saefudin, B. R. (2018). Dinamika Perilaku Agribisnis Petani Mangga Di Kecamatan Greged Kabupaten Cirebon. *Paradigma Agribisnis*, 1(1), 14–26.
- Rasmikayati, E., Sulistyowati, L., & Saefudin, B. R. (2017). Risiko Produksi Dan Pemasaran Terhadap Pendapatan Petani Mangga: Kelompok Mana Yang Paling Berisiko. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 3(2), 105.  
<https://doi.org/10.25157/ma.v3i2.564>
- Setiyowati, T., Fatchiya, A., & Amanah, S. (2022). Pengaruh Karakteristik Petani terhadap Pengetahuan Inovasi Budidaya Cengkeh di Kabupaten Halmahera Timur. *Jurnal Penyuluhan*, 18(02), 208–218.
- Wahyudin, D., Indarwati, I., Arsi, A., Astuti, T., Budiarti, L., Ramdan, E. P., Junairiah, J., Wulansari, N. K., Ginting, M. S., & Wati, C. (2021). *Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman*. Yayasan Kita Menulis.
- Werdhani, J. K., Soedarto, T., Laily, D. W., & Hidayat, S. I. (2023). Pengaruh Faktor Sosial Dan Ekonomi Terhadap Pendapatan the Influence of Social and Economic Factors on the Income of Rice Farmers in Pungpungan Village , Kalitidu District , Bojonegoro Regency. *Pertanian Agros*, 25(1), 116–130.