



Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian
(J - S E P)
(Journal of Social and Agricultural Economics)



BAGAIMANA PETANI DALAM PENGELOLAAN RISIKO? PERSEPSI DAN PERILAKU PETANI TEBU DI JAWA TIMUR

HOW DO FARMERS MANAGE RISK? PERCEPTION AND BEHAVIOR OF SUGARCANE FARMERS IN EAST JAVA

Intan Mega Maharani^{1*}, Nuhfil Hanani², Syafri²

¹ Program Studi Ekonomi Pertanian Jenjang Magister, Universitas Brawijaya, Jln. Mayjen Haryono, Malang, Jawa Timur, Indonesia 65145

² Pascasarjana Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Jln. Mayjen Haryono, Malang, Jawa Timur, Indonesia 65145

*Corresponding author's email: intanmegamaharani20@gmail.com

Submitted: 15/02/2023

Revised: 20/03/2023

Accepted: 31/03/2023

ABSTRACT

One of the challenges of increasing sugarcane productivity is that unpredictable external factors expose farmers to a variety of risk production, necessitating farmers to adapt to these changes. This study intends to examine farmers' perceptions and behavior toward risk as an alternative to a new strategy for increasing sugarcane productivity through 237 samples of sugarcane farmers in East Java. The Just and Pope model was utilized to analyze risk preferences and the probit regression model was utilized to identify the socioeconomic elements influencing this behavior. According to the perception analysis, productivity is significantly influenced by climate, pests and diseases, labor, and land area. However, farmers typically only make passive adjustments, which is consistent with the analysis that they are risk-averse. This attitude is significantly influenced by age, whereas factors like farming experience, size of the family, off-farm, and education have insignificant impacts. To anticipate the unpredictable external changes and raise the farmer's quality, it is suggested to increase the frequency of training and the use of technology. This will encourage farmers to take more chances and be more open to using new technologies.

Key words: sugarcane, perceptions, risk production, behavior toward risk

ABSTRAK

Salah satu tantangan peningkatan produktivitas tebu adalah faktor eksternal yang tidak dapat diprediksi dan menghadapkan petani pada berbagai risiko produksi. Sehingga mengharuskan petani untuk dapat beradaptasi dengan perubahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji persepsi dan perilaku petani terhadap risiko sebagai alternatif strategi baru peningkatan produktivitas tebu melalui 237 sampel petani tebu di Jawa Timur. Model *Just and Pope* digunakan untuk menganalisis perilaku petani terhadap risiko dan model regresi probit untuk mengidentifikasi faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi perilaku tersebut. Menurut analisis persepsi, produktivitas sangat dipengaruhi oleh cuaca-iklim, hama dan penyakit, tenaga kerja, dan luas lahan. Namun, petani hanya melakukan adaptasi pasif, dimana hal tersebut sesuai dengan hasil analisis yaitu petani bersikap *risk averse*. Sikap ini dipengaruhi secara signifikan oleh usia, sedangkan faktor seperti pengalaman usaha tani, jumlah anggota keluarga, *off-farm*, dan pendidikan memiliki pengaruh yang tidak signifikan. Untuk mengantisipasi perubahan eksternal yang tidak dapat diprediksi dan meningkatkan kualitas petani, disarankan untuk meningkatkan frekuensi pelatihan dan penggunaan teknologi, diharapkan dapat mendorong petani untuk mengambil lebih banyak peluang dan lebih terbuka dalam penggunaan teknologi baru.

Kata kunci: tebu, persepsi, risiko produksi, perilaku terhadap risiko



Copyright © 2023 by Author(s)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. All writings published in this journal are personal views of the authors and do not represent the views of this journal and the author's affiliated institutions.

How to Cite: Maharani, I. M., Nuhfil, H., Syafri. (2023). Bagaimana Petani dalam Pengelolaan Risiko? Persepsi dan Perilaku Petani di Jawa Timur. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian (J-SEP)*, 16(1): 25-40.

PENDAHULUAN

Tebu sebagai komoditas strategis merupakan topik menarik untuk diperdebatkan dalam pembangunan ekonomi pertanian. Sebagai bahan baku utama pembuatan gula, peningkatan produktivitas tebu menjadi penting untuk dilakukan guna menuju swasembada gula nasional. Salah satu sentra produksi tebu di Indonesia adalah Provinsi Jawa Timur yang berperan sebagai kontributor utama dalam pemasok bahan baku gula nasional. Meskipun memiliki kontribusi yang signifikan terhadap pasokan bahan baku gula, persentase rata-rata laju pertumbuhan produktivitas tebu di Jawa Timur cenderung menurun sebesar 0,57% (Direktorat Jenderal Perkebunan Republik Indonesia, 2021). Persentase penambahan luas panen tebu di Jawa Timur juga tidak mengalami perubahan yang signifikan, data Direktorat Jenderal Perkebunan Republik Indonesia (2021), menunjukkan bahwa pada lima tahun terakhir perubahannya hanya sebesar 0,32%.

Terlepas dari perluasan lahan yang sulit untuk dilakukan karena terbatasnya lahan, maka peningkatan produktivitas menjadi salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendukung swasembada gula nasional. Hubungan antara luas lahan dan produktivitas merupakan suatu topik yang telah lama diperdebatkan dalam ekonomi pertanian, karena dapat bersifat spesifik wilayah dan bervariasi sesuai dengan tahap perkembangan ekonomi (Rada & Fuglie, 2019; Sheng dkk., 2019). Dalam beberapa waktu terakhir, semakin banyak penelitian yang memberikan perspektif baru tentang produktivitas pertanian, di mana produktivitas dinyatakan dengan indikator kinerja pertanian seperti hasil pertanian, volume produksi dan laba bersih petani (Dong dkk., 2015; Ren dkk., 2019).

Sehubungan dengan produktivitas yang harus dicapai, petani sebagai produsen tidak dapat memprediksi dengan pasti jumlah output yang akan dihasilkan dari setiap proses produksi. Petani menghadapi berbagai sumber risiko dan ketidak-pastian yang diprediksi akan terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi, perubahan iklim, kelembagaan, serta demografi (Mamilianti, 2020). Adanya faktor eksternal yang sulit diprediksi tersebut menghadapkan petani pada berbagai risiko produksi yang secara signifikan dipengaruhi oleh kemampuan dan keterampilan pengambil keputusan utama dalam usaha tani, yaitu petani itu sendiri. Keterampilan tersebut tidak hanya berlaku pada pengelolaan sumberdaya yang efektif tetapi juga kemampuan untuk menyerap teknologi baru. Penelitian yang dilakukan (Rohmah dkk., 2014a, 2014b) menunjukkan bahwa strategi yang dipilih petani tergantung pada preferensi risiko dan karakteristik unit unik dari petani tebu sendiri.

Mempertimbangkan aspek risiko dan ketidakpastian dalam produksi akan menghasilkan informasi mengenai preferensi risiko petani. Kaitannya dengan ketersediaan petani dalam menerima atau menolak risiko yang dibedakan menjadi *risk taker* (menerima risiko), *risk neutral*, *risk averse* (menolak risiko). Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menelusuri sumber risiko di sekitar pertanian dan lainnya, khususnya untuk komoditas tebu. Berdasarkan hasil penelitian Zainuddin & Wibowo (2018) dan Zainuddin dkk. (2021), menemukan bahwa sumber risiko terpenting bagi petani adalah variabilitas cuaca, ketersediaan pupuk, ketersediaan air pada lahan, serta waktu panen. Lestari dkk., (2019) mengemukakan bahwa sebagian besar petani menunjukkan bahwa perubahan iklim, ketersediaan modal dan harga output menjadi risiko usaha tani dalam komoditas tebu.

Adanya tekanan eksternal seperti perubahan kondisi lingkungan global maupun perkembangan teknologi menuntut petani untuk mampu beradaptasi dengan perubahan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini pada dasarnya merupakan bagian dari kajian

yang ingin membuktikan peran dari persepsi petani dan preferensi risiko sebagai alternatif pendekatan baru dalam peningkatan produktivitas tebu. Memahami persepsi petani tentang sumber risiko dan preferensi petani terhadap risiko dapat digunakan sebagai upaya untuk mengembangkan intervensi yang lebih sesuai dengan konteks lokal. Hal tersebut, dimungkinkan karena dapat memberikan informasi terkait kekhawatiran dan prioritas petani sehingga dapat mendukung keputusan yang dibuat petani dan menawarkan peluang baru untuk menargetkan kebijakan adaptasi perubahan lingkungan dengan lebih baik (Amani dkk., 2022; Karume dkk., 2022). Selain itu, memahami persepsi dan preferensi terhadap risiko dapat memberikan informasi dalam mengadopsi pendekatan terpadu untuk menilai persepsi dan adaptasi petani terhadap perubahan kondisi iklim dan hasilnya sangat penting untuk pembuatan kebijakan yang efektif dalam mencapai ketahanan pangan dan kesejahteraan petani (Balasha dkk., 2023; Karume dkk., 2022).

Hasil studi ini dapat meningkatkan pemahaman tentang pengetahuan, tantangan, dan praktik petani, yang dapat membantu meningkatkan proses dan hasil adaptasi untuk respon perubahan lingkungan guna meminimalisir risiko. Penelitian ini berkontribusi pada literatur dengan cara berusaha mengembangkan kerangka kerja konseptual yang menghubungkan produksi pertanian, sumber daya pertanian, karakteristik sosial ekonomi rumah tangga, serta persepsi petani terkait sumber risiko. Berbeda dengan penelitian lain yang berfokus pada satu aspek produksi, penelitian ini menggabungkan analisis korelasi dengan analisis perilaku dalam menghadapi risiko dan statistik deskriptif. Sehingga, diharapkan hasil penelitian ini mampu memberikan rekomendasi kebijakan yang realistis dan akurat.

METODE PENELITIAN

Sampel dalam penelitian ini adalah petani tebu pada waktu dilakukan penelitian. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *multistage purposive sampling*, (1) menentukan provinsi sentra tebu di Indonesia, yaitu Jawa Timur. (2) menentukan kabupaten sentra tebu di Jawa Timur, yaitu Kabupaten Malang dan Kediri, (3) tahap ketiga yaitu menentukan dua kecamatan sentra di masing-masing kabupaten, yaitu Kecamatan Bululawang dan Gondanglegi untuk Kabupaten Malang, Kecamatan Kandat dan Wates untuk Kabupaten Kediri, (4) tahap selanjutnya yaitu menentukan sampel petani dari kecamatan terpilih secara acak.

Kuesioner semi-terstruktur digunakan untuk mengumpulkan informasi selama kunjungan lapang dan wawancara dari 237 petani tebu. Informasi yang dikumpulkan meliputi karakteristik sosial ekonomi, persepsi petani terkait sumber risiko dan bagaimana dampaknya terhadap hasil panen tebu serta data-data usaha tani tebu. Persepsi petani terhadap sumber risiko produksi tebu dianalisis secara statistik deskriptif, menggunakan metode kategori dan persentase dengan menggunakan rumus berikut:

$$C = \frac{X_n - X_i}{K}$$

Dimana:

C : Interval kelas

K : Jumlah kelas

X_n : Skor maksimum

X_i : Skor minimum

Di mana kelas akan dibagi menjadi lima kategori yaitu sangat tidak berpengaruh, tidak berpengaruh, biasa saja, berpengaruh, dan sangat berpengaruh. Semakin tinggi skor persepsi maka menunjukkan semakin kuat anggapan bahwa faktor eksternal tersebut sebagai sumber risiko usaha tani tebu dan pengaruh signifikan terhadap produksi tebu.

Preferensi risiko dianalisis dengan menggunakan model *Just and Pope*, diasumsikan tidak ada risiko harga serta petani melakukan usahatani untuk memaksimalkan utilitas. Fungsi utilitas:

$$E = [U(\frac{\pi^e}{p})] \quad (1)$$

Keuntungan yang diharapkan (π^e), yaitu:

$$\pi^e = py - w'x = pf(x,z) - w'x + pg(x,z) \quad \varepsilon \quad (2)$$

Dimana:

- π^e : keuntungan yang diharapkan
- p : harga output (Rp)
- y : output (kg)
- w : vector harga input variabel (w_1, \dots, w_2)
- x : jumlah input yang digunakan

keuntungan yang diharapkan yang dinormalkan dirumuskan:

$$\frac{\pi^e}{p} = y - \frac{w'x}{p} = f(x,z) - \frac{w'x}{p} + g(x,z) \quad \varepsilon = f(x,z) - \tilde{w}'x + g(x,z) \quad \varepsilon \quad (3)$$

\tilde{w} merupakan vector dari harga input yang dinormalkan, dengan asumsi produsen memaksimalkan utiliti yang diharapkan dari keuntungan yang diharapkan yang

dinormalkan $E = [U(\frac{\pi^e}{p})]$, maka FOC:

$$E = [U(\frac{\pi^e}{p})] (f_j(x,z) - \tilde{w}_j + g_j(x,z) \quad \varepsilon = 0 \quad (4)$$

Dimana:

$U'(\frac{\pi^e}{p})$: marginal utilitas dari keuntungan yang diharapkan yang dinormalkan

f_j : FOC dari fungsi produksi terhadap input variabel ke-j

g_j : FOC dari fungsi variabilitas produksi dari input variabel ke-j

Untuk memperoleh fungsi perilaku terhadap risiko, persamaan (4) dapat dituliskan kembali:

$$f_j(x,z) - \tilde{w}_j - g_j(x,z) \frac{E[U'(\frac{\pi^e}{p})\varepsilon]}{E[U'(\frac{\pi^e}{p})]} = \tilde{w}_j - g_j(x,z)\theta_1 \quad (5)$$

dimana:

$$\frac{E[U'(\frac{\pi^e}{p})\varepsilon]}{E[U'(\frac{\pi^e}{p})]} = \theta_1$$

Dan nilai θ_1 merupakan nilai perilaku petani terhadap risiko. Sehingga fungsi perilaku terhadap risiko:

$$f_j = \tilde{w}_j - g_j \theta_1$$

Jika $\theta_1 < 0$ maka produsen *risk averse*, $\theta_1 = 0$ maka *risk neutral*, dan $\theta_1 > 0$ maka produsen *risk taker*.

Selanjutnya, untuk melengkapi analisis terkait pengelolaan risiko oleh petani, penelitian ini berusaha mengetahui faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi perilaku petani terhadap risiko atau preferensi petani terhadap risiko. Metode yang digunakan yaitu model regresi probit, diestimasi dengan metode *Maximum Likelihood* (ML), untuk

menginterpretasikan nilai koefisien model regresi probit. Persamaan yang digunakan yaitu:

$$Y_{ij} = X'_{ij}\beta + \varepsilon$$

Y : perilaku petani terhadap risiko (1= *risk taker*, 0= *risk averse*)

X₁ : Usia (tahun)

X₂ : Pendidikan (tahun)

X₃ : Pengalaman usaha tani (tahun)

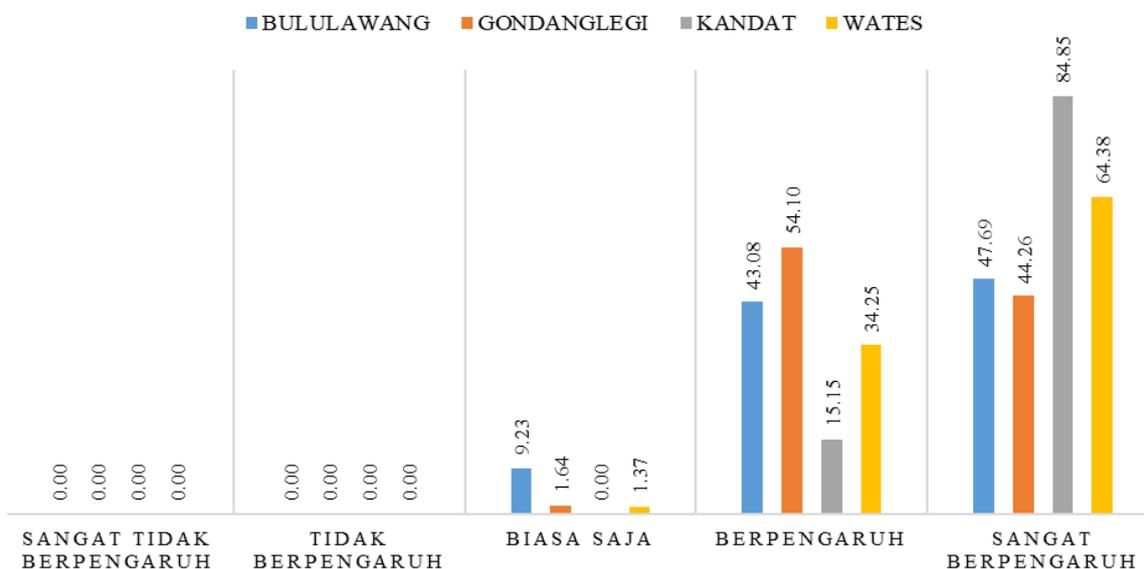
X₄ : Jumlah anggota keluarga (orang)

X₅ : *Off-farm* (1= iya, 0= hanya bertani tebu saja)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persepsi Petani terhadap Sumber Risiko Produksi

Analisa persepsi dilihat dari beberapa aspek yang meliputi, pengaruh cuaca dan iklim, serangan hama dan penyakit dan kualitas tenaga kerja. Respon petani tebu di empat kecamatan terkait dengan pengaruh cuaca dan iklim terhadap produktivitas usaha tani memiliki sebaran persentase terbesar pada kategori berpengaruh hingga sangat berpengaruh. Maksud petani dari pengaruh cuaca dan iklim adalah kaitannya dengan perubahan yang tidak teratur atau perubahan terus-menerus dalam curah hujan dan pola distribusi (Balasha dkk., 2023). Bagi petani, perubahan iklim terutama terkait dengan ketidakaturan pola curah hujan, tampak masuk akal karena beberapa tahun terakhir, selama survei lapang, para petani mengingat hasil panen yang buruk akibat curah hujan yang terlambat, tidak teratur, dan tidak mencukupi. Oleh karena itu persepsi petani dikuatkan oleh tren perubahan iklim tersebut.



Gambar 1. Distribusi Responden Menurut Persepsi Cuaca dan Iklim Sebagai Sumber Risiko

Sumber: Data Primer diolah (2023)

Memahami persepsi petani sangat penting untuk mendukung keputusan pertanian karena elemen cuaca dan iklim menentukan pertumbuhan tanaman dan keberhasilan atau kegagalan produksi tanaman, karena peran pentingnya dalam banyak operasi

pertanian (Arnold dkk., 2020; Karume dkk., 2022; Sourisseau dkk., 2015). Namun demikian, adaptasi yang dilakukan petani terhadap perubahan iklim cenderung pasif maupun adaptasi yang terjadi secara tidak sengaja. Sehingga, secara praksis para petani dalam praktiknya hanya untuk meningkatkan pendapatan.

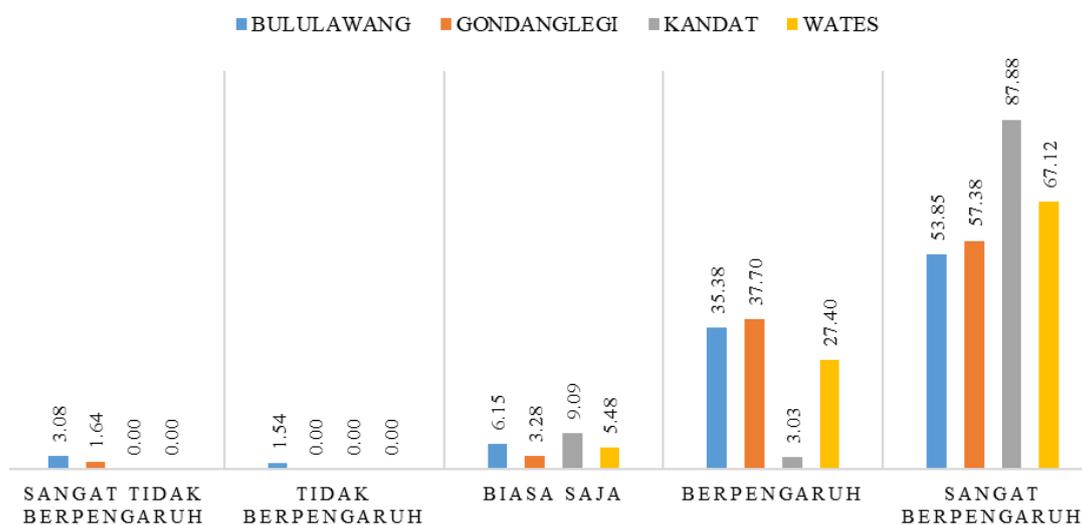
Perubahan ini berdampak langsung pada petani karena luas lahan tanaman mereka kecil, berkisar antara 0,1 hingga 3 ha. Selain itu, lahan sering dipegang dengan kepemilikan informal, yang tidak memungkinkan mereka mengadopsi praktik yang lebih berkelanjutan seperti agroforestri, langkah adaptasi yang paling direkomendasikan untuk perubahan iklim (Donatti dkk., 2019; Moyo, 2016; Van Noordwijk dkk., 2021). Selanjutnya, rendahnya kapasitas adaptasi petani kecil sebagian besar disebabkan oleh terbatasnya akses ke teknologi dan sumber daya yang disesuaikan dengan iklim (Fisher dkk., 2015; Shimeles dkk., 2018). Selain itu, kurangnya informasi tentang tren iklim dan cuaca mencegah para petani ini mengantisipasi dan mengelola risiko dengan menerapkan strategi yang tepat (Harvey dkk., 2014).

Dikarenakan komoditas tebu dalam penjualannya sangat dipengaruhi oleh bobot dan juga kandungan rendemen di dalamnya. Musim kemarau yang basah (La Nina) menyebabkan bobot tebu meningkat namun kandungan rendemen di dalamnya menurun, sebaliknya, ketika terjadi musim kemarau kering (El Nino) maka rendemen tebu justru akan meningkat meskipun bobot tebu menurun. Sehingga persepsi petani akan cuaca dan iklim sedikit banyak dipengaruhi oleh orientasi pasar yang diinginkan. Kondisi persepsi tersebut dapat dihasilkan dari kendala sosial-politik-ekonomi dan kognitif yang berbeda atau kepuasan dengan kondisi keuangan, dan kondisi kedua mungkin hanya muncul dari ketidaksadaran paparan iklim. Petani yang berorientasi pada kualitas untuk mendapatkan kandungan rendemen yang tinggi disertai bobot yang tinggi cenderung akan beranggapan bahwa cuaca dan iklim akan sangat berpengaruh pada usaha tani tebu. Sedangkan, petani yang terbiasa dengan sistem tebasan atau ijon tidak akan memiliki persepsi bahwa perubahan cuaca dan iklim akan memberikan dampak signifikan terhadap usahatani tebu.

Serangan hama dan penyakit tanaman merupakan faktor selanjutnya yang akan menentukan *performance* usaha tani, khususnya untuk petani tebu dalam penelitian ini. Memahami persepsi petani tentang perubahan iklim dan strategi adaptasi dapat membantu mendukung upaya petani dan mengembangkan intervensi yang lebih sesuai dengan konteks lokal (Balasha dkk., 2023). Berdasarkan survei pada petani, tanggapan terhadap hama dan penyakit menunjukkan sekitar 50% dari masing-masing kecamatan beranggapan bahwa hal tersebut sangat berpengaruh, dan proporsi besar lainnya sekitar 30% menganggap berpengaruh terhadap hasil produksi tebu.

Persepsi petani tersebut tersebar dari sangat tidak berpengaruh hingga sangat berpengaruh meskipun dengan proporsi yang sangat kecil. Jika kriteria dimulai dari pernyataan berpengaruh sampai sangat berpengaruh maka Kecamatan Gondanglegi dan Wates sebagai dua kecamatan dengan proporsi terbesar menyatakan hal tersebut, masing-masing sebesar 95,08% dan 94,52%. Dampak umum yang dilaporkan petani antara lain berkembang-biaknya hama dan meningkatnya penyakit. Komoditas tebu sering dihadapkan pada permasalahan akan hama tikus, uret tebu dan penyakit pucuk api pada tanaman tebu yang merugikan petani. Petani menggunakan berbagai strategi adaptasi untuk menanggapi dampak yang dirasakan. Namun yang menjadi kekhawatiran petani yang diwawancarai adalah bahwa tindakan pengendalian seperti aplikasi

pestisida dan pemusnahan hama secara manual belum memberikan hasil yang memuaskan seperti diharapkan.

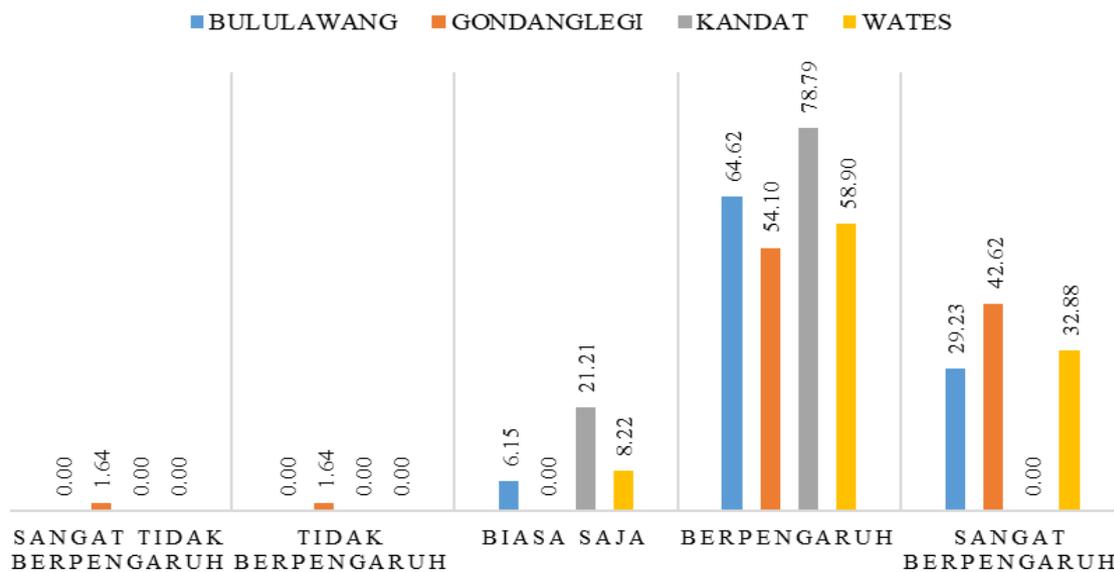


Gambar 2. Distribusi Responden Menurut Persepi Hama dan Penyakit Sebagai Sumber Risiko

Sumber: Data Primer diolah (2023)

Aspek selanjutnya yang menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah berkaitan dengan tenaga kerja, khususnya kualitas maupun kemampuan tenaga kerja dalam mempengaruhi produksi. Salah satu sumber risiko yang sulit untuk diprediksi adalah terkait kualitas tenaga kerja. Tenaga kerja sebagai salah satu input produksi memiliki peran penting dalam keberhasilan produksi, khususnya dalam peningkatan produktivitas dan kualitas tebu. Salah satu contohnya, terkait kemampuan tenaga kerja dengan keterampilan dalam pengaplikasian pupuk maupun penyemprotan untuk mendukung produksi tebu. Hal tersebut menjadi pertimbangan bagi petani pemilik untuk memilih tenaga kerja, oleh karenanya sebagian besar persentase persepsi terhadap tenaga kerja dari empat kecamatan tersebar dalam proporsi besar pada kategori berpengaruh hingga sangat berpengaruh, kecuali Kecamatan Kandat yang sebagian besar 78,79% menganggap bahwa tenaga kerja berpengaruh terhadap produksi sedangkan 21% sisanya beranggapan bahwa kualitas tenaga kerja tidak memberikan dampak signifikan terhadap hasil produksi. Adanya perbedaan persepsi tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya menurut hasil penelitian Saqib dkk., (2016) menyatakan bahwa faktor usia, pendidikan, struktur keluarga, pengalaman usaha tani, dan kemitraan secara signifikan berkaitan dengan persepsi yang dimiliki petani.

Selektivitas yang rendah akan penggunaan tenaga kerja atau buruh didukung oleh masalah ketersediaan tenaga kerja yang semakin sulit didapat. Sehingga tenaga kerja yang dipekerjakan relatif didominasi oleh tenaga kerja atau buruh usia ≥ 45 tahun atau tenaga kerja yang sudah turun temurun, sejak lama menjadi buruh atau penggarap. Sehingga yang menjadi pertimbangan hanya pengalaman yang dimiliki tenaga kerja tersebut serta ada asas kekeluargaan yang masih kental didaerah pedesaan cenderung membuat petani pemilik memilih tenaga kerja karena ingin menolong. Respon terhadap berkurangnya ketersediaan tenaga kerja disektor pertanian merupakan representasi dari suatu pergeseran struktur perekonomian dan semakin kurang menariknya sektor pertanian dibandingkan dengan sektor lainnya.



Gambar 3. Distribusi Responden Menurut Persepsi Tenaga Kerja Sebagai Sumber Risiko

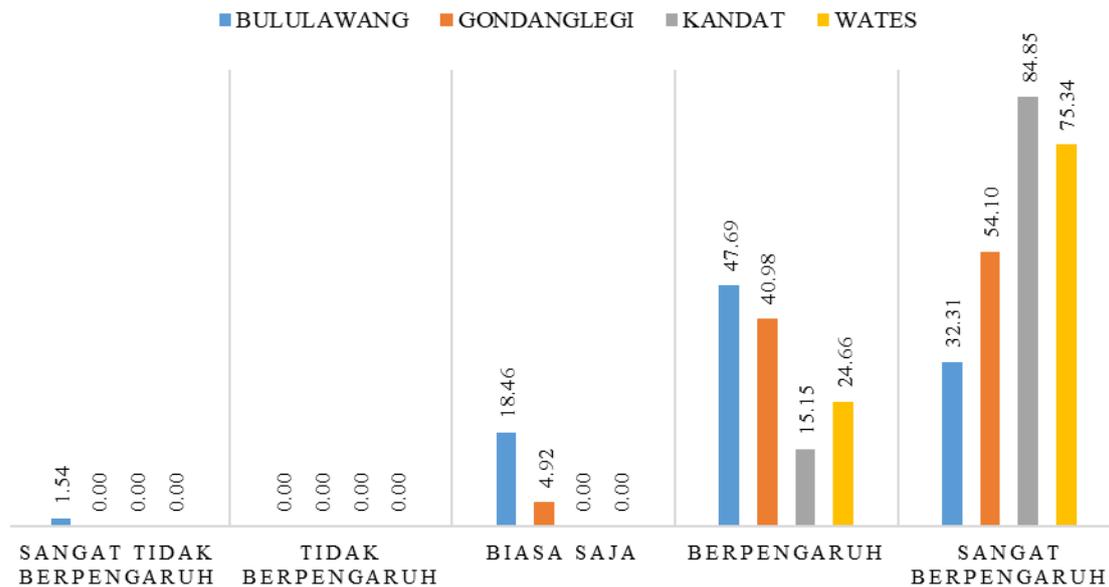
Sumber: Data Primer diolah (2023)

Selanjutnya terkait dengan luas lahan sebagai sumber risiko produksi. Persepsi petani terhadap luas lahan kaitannya dengan besarnya biaya produksi, jumlah produksi yang diperoleh, serta kemampuan manajerial petani dalam menjalankan usaha tani tebu. Sebagian besar responden memiliki persepsi bahwa luas lahan berbanding lurus dengan risiko yang ditanggung dan pendapatan yang dihasilkan. Petani memiliki persepsi bahwa, semakin luas lahan maka risiko yang ditanggung akan semakin besar, kaitannya dengan kemampuan manajerial dalam pengelolaan input termasuk pengalokasian biaya, akan tetapi semakin luas lahan juga dianggap akan memiliki hasil produksi yang tinggi sehingga pendapatan yang diperoleh juga tinggi.

Namun demikian, terdapat petani yang memiliki persepsi bahwa luas lahan tidak memberikan dampak signifikan terhadap hasil bahkan tidak berpengaruh terhadap hasil produksi. Dikarenakan petani berlandaskan pada, semakin luas lahan belum tentu memberikan hasil produksi yang tinggi dan risiko yang besar. Lahan yang sempit mampu memberikan risiko yang lebih besar dibandingkan lahan yang luas serta hasil yang optimal, tergantung dari kemampuan petani dalam mengelola lahannya dan dari kesuburan lahan yang dimiliki. Sehingga petani yang memiliki persepsi bahwa lahan bukanlah sumber risiko, mengembalikan sumber risiko pada kemampuan manajerial petani.

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa perbedaan persepsi tersebut didasarkan pada bagaimana petani dalam memandang petani tebu yang telah berpengalaman dan bagaimana posisi petani tersebut dalam jabatan fungsional dari kemitraan yang dijalin. Petani cenderung akan menjadikan petani tebu yang telah berpengalaman dan memiliki jabatan fungsional dalam kemitraan yang dijalin (mandor tebang muat angkut misalnya) sebagai *role model* dalam menjalankan usaha tani tebu. Luas lahan yang cenderung beragam, menjadikan kedua faktor tersebut, yaitu pengalaman usaha tani yang dinilai sebagai kemampuan petani dalam pengelolaan usaha tani dan adanya jabatan fungsional yang dinilai sebagai kemampuan dalam mengakses informasi terkait teknologi usaha tani tebu maupun akses pasar dijadikan dasar petani dalam menilai pengaruh dari adanya risiko yang ditimbulkan dari luas

lahan. Sehingga hasil pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Balasha dkk., (2023) dan Belay dkk., (2017) yang menunjukkan bahwa pengalaman bertani dan kemampuan bertukar informasi mempengaruhi persepsi petani.



Gambar 4. Distribusi Responden Menurut Persepi Luas Lahan Sebagai Sumber Risiko
Sumber: Data Primer diolah (2023)

Sehingga, persepsi petani di masing-masing kecamatan menunjukkan bahwa pengaruh eksternal seperti perubahan cuaca dan iklim serta hama dan penyakit menjadi salah satu pendorong dalam peningkatan risiko produksi. Penggunaan input tenaga kerja juga dinilai sebagai salah satu variabel yang berpengaruh dalam risiko produksi baik menurunkan maupun meningkatkan bergantung pada kualitas SDM yang sebagian besar didapat hanya karena kesediaan saja akibat minimnya tenaga kerja dibidang pertanian. Selanjutnya yaitu, luas lahan yang menjadi salah satu input berpengaruh dalam meningkatkan pendapatan sekaligus risiko usahatani Berdasarkan hasil penelitian Saqib dkk., (2016), pengalaman merupakan faktor penting untuk membangun persepsi karena memberikan referensi untuk menilai ekspektasi lingkungan dimasa depan. Namun demikian, suatu fakta telah diidentifikasi bahwa kekuatan kebersamaan dan kerukunan masyarakat masih ada dan terpelihara hingga saat ini di masing-masing kabupaten penelitian. Meskipun transformasi ke arah yang lebih baik, yaitu terwujudnya kelembagaan lokal yang ditopang dari semangat kebersamaan dan kerukunan masyarakat belum juga terwujud. Sebagaimana disampaikan Sujarwo dkk., (2017) yang mengatakan bahwa pembangunan pertanian saat ini masih bertumpu pada orientasi input-output dan aspek kelembagaan serta pembangunan SDM yang masih kurang mendapatkan prioritas.

Perilaku Petani terhadap Risiko Produksi

Model analisis perilaku petani terhadap risiko yang digunakan adalah model yang dikembangkan oleh *Just and Pope* (1979), berdasarkan turunan fungsi utilitas. Hasil analisis fungsi produksi dan fungsi risiko selanjutnya digunakan sebagai acuan untuk menganalisis perilaku petani terhadap risiko produksi tebu. Perilaku risiko produksi

pada penelitian ini dikategorikan menjadi tiga yaitu petani yang bersifat *risk averse* (menghindari risiko), *risk taker*(senang/menerima risiko), dan *risk neutral*.

Berdasarkan hasil analisis, petani tebu di Kabupaten Malang didominasi oleh petani *risk averse* sebesar 77,86%, sedangkan petani tebu di Kabupaten Kediri didominasi oleh petani *risk taker* sebesar 83,96%. Sehingga jika disimpulkan secara keseluruhan petani tebu di Jawa Timur masuk dalam kategori petani *risk averse* dengan persentase sebesar 50,21%. Berikut menunjukkan jumlah responden berdasarkan perilaku terhadap risiko.

Tabel 1. Perilaku petani di Jawa Timur terhadap risiko produksi

Perilaku petani	Kabupaten Malang		Kabupaten Kediri		Jawa Timur	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
<i>Risk Taker</i>	29	22,14	89	83,96	118	49,79
<i>Risk Averse</i>	102	77,86	17	16,04	119	50,21
<i>Risk Neutral</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Total	131	100,00	106	100,00	237	100,00

Sumber: Data Primer diolah (2023)

Hasil yang ditunjukkan pada Tabel 1 tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Iyer dkk., (2020); Sulewski dkk., (2020); Ullah dkk., (2015) yang menunjukkan bahwa petani cenderung memiliki tingkat penghindaran yang tinggi terhadap risiko atau bersikap *risk averse*. Terlepas dari adanya jaminan pasar maupun kemitraan dengan industri gula, salah satu faktor tingginya petani dengan preferensi *risk averse* didorong oleh minimnya pendampingan terhadap petani. Hasil wawancara dengan petani responden, menyatakan bahwa penyuluhan akan budidaya teknis tebu sangat jarang dilakukan baik dari lembaga pemerintahan maupun lembaga kemitraan petani. Oleh karenanya, pendampingan terhadap petani perlu ditingkatkan khususnya untuk pengenalan dan penerapan inovasi teknologi budidaya yang dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kualitas tebu guna peningkatan rendemen tebu sebagai bahan baku gula, tidak hanya berfokus pada bobot tebu saja serta solusi dari terjadinya risiko produksi. Adanya perbedaan sikap petani terhadap risiko disebabkan oleh perbedaan kendala yang dihadapi sehingga berperan penting dalam investasi yang dilakukan pada teknologi untuk membantu proses produksi. Realitasnya, keberadaan risiko dan perilaku petani terhadap risiko akan mempengaruhi keputusan petani dalam mengalokasikan input-input dalam usahataniya sehingga pada akhirnya akan berpengaruh terhadap efisiensi yang dicapai.

Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Petani terhadap Risiko Produksi

Faktor-faktor yang digunakan dalam menentukan sikap perilaku petani terhadap risiko adalah usia, pendidikan, jumlah anggota keluarga, pengalaman usahatani dan kegiatan *off-farm*. Pengujian parameter secara simultan dilakukan untuk mengetahui apakah parameter yang digunakan secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap model. Uji statistik yang digunakan adalah *Likelihood Ratio Test*. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai uji *likelihood ratio* sebesar 18,04 dengan probabilitas 0,0029 artinya bahwa secara bersama-sama variabel independen (X) dalam model mengetahui parameter manakah yang signifikan terhadap model, maka dilanjutkan dengan uji parsial.

Tabel 2. Faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi perilaku petani terhadap risiko

produksi

Independen Variabel	Koefisien	Kesalahan Baku	Z	P > z	dy/dx
Konstanta	1,69714	0,6213764	2,73	0,006	
Usia	-0,0314611	0,0092167	-3,41	0,001	-0,0118031
Pengalaman usaha tani	0,0038961	0,0077449	0,50	0,615	0,0014617
Jumlah Anggota Keluarga	-0,0239427	0,0698352	-0,34	0,732	-0,0089825
Off-farm	0,01725511	0,1654732	1,04	0,297	0,0647353
Pendidikan	-0,0142465	0,0222122	-0,64	0,521	-0,0053448
<i>Number of observation</i>	237				
LR Chi ²	18,04				
Prob > Chi ²	0,0029				

Sumber: Data Primer diolah (2023)

a. Usia

Hasil analisis probit menunjukkan bahwa variabel usia berpengaruh negatif signifikan terhadap perilaku risiko produksi. Jika dilihat dari nilai *marginal effects* sebesar -0,0118031, artinya jika adanya pertambahan usia petani maka akan menurunkan probabilitas petani untuk menjadi *risk taker* sebesar 1,18% atau petani cenderung berubah menjadi *risk averse* sebesar 1,18%. Petani dengan usia lebih tua telah mengalami penurunan kondisi fisik sehingga dengan adanya risiko produksi yang semakin meningkat petani kurang mampu mengelola risiko yang dihadapi.

Sebaliknya dengan penelitian Ahmad dkk., (2019); Aldosari dkk., (2019); Fahad dkk., (2018); Lobos dkk., (2018); Mamilanti dkk., (2019); Saqib dkk., (2016) yang menyatakan bahwa usia berpengaruh positif signifikan terhadap preferensi petani pada risiko produksi. Hal tersebut menunjukkan bahwa petani dengan usia yang lebih tua akan cenderung berperilaku *risk seeker*. Petani dengan usia lebih tua dianggap telah memiliki pengalaman dalam mengelola usahatani dan menggunakan pengalamannya untuk memprediksi dan menangani risiko.

Penjelasan dalam hal usia, perlu dikaji pendapat dari Widodo (1986) yang tidak bertentangan sama sekali, menyatakan bahwa bagi petani yang lebih tua mempunyai kemampuan berusaha tani yang lebih baik karena lebih berpengalaman dan keterampilannya baik, tetapi biasanya lebih konservatif dan lebih mudah lelah. Sedangkan petani muda lebih miskin dalam pengalaman dan keterampilan, tetapi biasanya lebih progresif terhadap inovasi baru dan relatif lebih kuat. Hubungannya dengan perilaku petani terhadap risiko, maka faktor sikap yang lebih progresif terhadap inovasi baru tersebutlah yang cenderung membentuk nilai perilaku petani untuk lebih berani menanggung risiko.

b. Pengalaman Usaha Tani

Pengalaman usaha tani tidak berpengaruh signifikan positif terhadap preferensi risiko produksi. Hasil penelitian tersebut berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Rehima dkk., (2013); dan Saqib dkk., (2016) menunjukkan bahwa pengalaman yang matang memungkinkan bagi petani dalam mengambil keputusan risiko, sehingga dikatakan bahwa semakin banyak pengalaman petani maka semakin baik dalam memecahkan masalah. Hal tersebut dikarenakan pengalaman dihubungkan secara positif dengan produktivitas, di mana semakin produktif suatu pertanian maka

menunjukkan semakin lama pertanian tersebut telah beroperasi, sehingga pengalaman yang lebih lama dianggap akan memiliki keterampilan dan sikap manajemen yang lebih kuat (Suri dkk., 2022).

c. Jumlah Anggota Keluarga

Variabel jumlah anggota tidak berpengaruh signifikan negatif terhadap sikap risiko produksi, artinya adalah petani yang memiliki jumlah keluarga lebih banyak cenderung bersikap *risk averse* atau menolak risiko. Petani dengan jumlah anggota keluarga lebih besar cenderung akan bersikap aman atau menolak risiko dengan hasil yang tidak pasti, karena petani merasa bahwa anggota keluarga merupakan tanggung jawab. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Patil dkk., (2013) yang mengatakan bahwa semakin banyak jumlah anggota keluarga maka petani cenderung akan bersikap *risk taker* karena ketersediaan tenaga kerja dari dalam keluarga. Serta jumlah anggota keluarga yang besar mampu memberikan motivasi untuk bekerja lebih giat karena tanggungan pengeluaran kebutuhan keluarga yang semakin besar (Zainuddin dkk., 2020).

d. Kegiatan *off-farm*

Variabel *off-farm* atau pekerjaan di luar usahatani tebu tidak berpengaruh signifikan positif terhadap sikap risiko produksi. Koefisien bertanda positif artinya petani yang memiliki pekerjaan di luar usaha tani tebu akan cenderung bersikap *risk taker*. Petani yang melakukan pekerjaan di luar usahatani tebu memiliki informasi lebih luas tentang sektor di luar usaha tani tebu termasuk terkait dengan penangkapan peluang usaha. Sehingga hal tersebut mempengaruhi strategi usaha tani yang dijalankan (Ahmad dkk., 2019; Fahad dkk., 2018; Iqbal dkk., 2016).

e. Pendidikan

Variabel pendidikan tidak berpengaruh signifikan negatif terhadap sikap risiko produksi. Hal tersebut menunjukkan bahwa pendidikan dan perilaku petani terhadap risiko berbanding terbalik. Petani yang berpendidikan tinggi cenderung lebih bersikap *risk averse* atau menghindari risiko. Hal tersebut dikarenakan petani yang memiliki pendidikan tinggi cenderung memiliki informasi yang lebih luas terutama kaitannya dengan informasi teknis, sehingga adanya akumulasi informasi yang diterima cenderung mendorong petani untuk lebih berhati-hati dalam menjalankan usaha taninya.

KESIMPULAN

Sebagai upaya peningkatan produktivitas tebu, penelitian ini menganalisis terkait persepsi petani terhadap faktor-faktor yang berpotensi sebagai sumber risiko. Berdasarkan hasil analisis deskriptif dengan menggunakan metode kategori dan persentase, petani tebu di Provinsi Jawa Timur memiliki persepsi bahwa faktor eksternal meliputi cuaca dan iklim, hama dan penyakit, kualitas tenaga kerja, dan luas lahan sangat berpengaruh terhadap hasil produksi tebu. Lebih lanjut, untuk menganalisis tindakan petani akan tekanan perubahan lingkungan eksternal, digunakan model *Just and Pope* untuk mengetahui perilaku petani terhadap risiko, diperoleh hasil bahwa petani tebu di Jawa Timur cenderung berperilaku *risk averse* meskipun tidak memiliki perbedaan yang signifikan jauh. Faktor yang mempengaruhi sikap tersebut, berdasarkan hasil analisis menggunakan probit diketahui bahwa faktor usia berpengaruh signifikan terhadap perilaku petani dalam menghadapi risiko. Sedangkan variabel lainnya, meliputi pengalaman usaha tani, jumlah anggota keluarga, *off farm*, dan pendidikan tidak

berpengaruh signifikan. Hal ini dimungkinkan disebabkan rata-rata petani tebu memiliki hubungan kemitraan dengan Pabrik Gula sehingga pengelolaan usaha tani yang dijalankan telah mendapatkan dukungan fasilitas dari kemitraan yang dijalin, dimana hal tersebut telah menempatkan petani pada posisi aman sehingga tidak terdorong atau termotivasi untuk meningkatkan pencapaian produksi dengan teknologi baru. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku petani diharapkan dapat melihat lebih luas variabel kelembagaan sebagai variabel kontrol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, D., Afzal, M., & Rauf, A. (2019). Analysis of wheat farmers' risk perceptions and attitudes: evidence from Punjab, Pakistan. *Natural Hazards*, 95(3), 845–861. <https://doi.org/10.1007/s11069-018-3523-5>
- Aldosari, F., Al Shunaifi, M. S., Ullah, M. A., Muddassir, M., & Noor, M. A. (2019). Farmers' perceptions regarding the use of Information and Communication Technology (ICT) in Khyber Pakhtunkhwa, Northern Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 18(2), 211–217. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2017.05.004>
- Amani, R. K., Riera, B., Imani, G., Batumike, R., Zafra-Calvo, N., & Cuni-Sanchez, A. (2022). Climate Change Perceptions and Adaptations among Smallholder Farmers in the Mountains of Eastern Democratic Republic of Congo. *Land*, 11(5), 1–14. <https://doi.org/10.3390/land11050628>
- Arnold, B. ., Lambertine, M. N., Yves, K. M., Jacques, K. M., & Christelle, A. M. (2020). Changement climatique et production agricole au Congo. *ACASTI and CEDESURK Online Journal*, 8(1), 53–62.
- Balasha, A. M., Munyahali, W., Kulumbu, J. T., Okwe, A. N., Fyama, J. N. M., Lenge, E. K., & Tambwe, A. N. (2023). Understanding farmers' perception of climate change and adaptation practices in the marshlands of South Kivu, Democratic Republic of Congo. *Climate Risk Management*, 39(July 2021), 100469. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2022.100469>
- Direktorat Jenderal Perkebunan Republik Indonesia. (2021). *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019 - 2021*.
- Donatti, C. I., Harvey, C. A., Martinez-Rodriguez, M. R., Vignola, R., & Rodriguez, C. M. (2019). Vulnerability of smallholder farmers to climate change in Central America and Mexico: current knowledge and research gaps. *Climate and Development*, 11(3), 264–286. <https://doi.org/10.1080/17565529.2018.1442796>
- Dong, F., Mitchell, P. D., & Colquhoun, J. (2015). Measuring farm sustainability using data envelope analysis with principal components: The case of Wisconsin cranberry. *Journal of Environmental Management*, 147, 175–183. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.08.025>

- Fahad, S., Wang, J., Khan, A. A., Ullah, A., Ali, U., Hossain, M. S., Khan, S. U., Huong, N. T. L., Yang, X., Hu, G. Y., & Bilal, A. (2018). Evaluation of farmers' attitude and perception toward production risk: Lessons from Khyber Pakhtunkhwa Province, Pakistan. *Human and Ecological Risk Assessment*, 24(6), 1710–1722. <https://doi.org/10.1080/10807039.2018.1460799>
- Fisher, M., Abate, T., Lunduka, R. W., Asnake, W., Alemayehu, Y., & Madulu, R. B. (2015). Drought tolerant maize for farmer adaptation to drought in sub-Saharan Africa: Determinants of adoption in eastern and southern Africa. *Climatic Change*, 133(2), 283–299. <https://doi.org/10.1007/s10584-015-1459-2>
- Harvey, C. A., Rakotobe, Z. L., Rao, N. S., Dave, R., Razafimahatratra, H., Rabarijohn, R. H., Rajaofara, H., & MacKinnon, J. L. (2014). Extreme vulnerability of smallholder farmers to agricultural risks and climate change in Madagascar. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1639), 1–12. <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0089>
- Iqbal, M. A., Ping, Q., Abid, M., Muhammad Muslim Kazmi, S., & Rizwan, M. (2016). Assessing risk perceptions and attitude among cotton farmers: A case of Punjab province, Pakistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 16, 68–74. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2016.01.009>
- Iyer, P., Bozzola, M., Hirsch, S., Meraner, M., & Finger, R. (2020). Measuring Farmer Risk Preferences in Europe: A Systematic Review. *Journal of Agricultural Economics*, 71(1), 3–26. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12325>
- Karume, K., Mondo, J. M., Chuma, G. B., Ibanda, A., Bagula, E. M., Aleke, A. L., Ndjadi, S., Ndusha, B., Ciza, P. A., Cizungu, N. C., Muhindo, D., Egeru, A., Nakayiwa, F. M., Majaliwa, J. G. M., Mushagalusa, G. N., & Ayagirwe, R. B. B. (2022). Current Practices and Prospects of Climate-Smart Agriculture in Democratic Republic of Congo: A Review. *Land*, 11(10), 1–19. <https://doi.org/10.3390/land11101850>
- Lestari, K. K., Sumarji, & Daroini, A. (2019). Strategi Manajemen Risiko Petani Tebu Di Kabupaten Tuban. *Magister Agribisnis*, 19(1829–7889), 31–39.
- Lobos, G., Schnettler, B., Mena, C., Ormazábal, Y., Cantillana, J. C., & Retamales, J. B. (2018). Perception of risk sources by chilean blueberry producers. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 40(6). <https://doi.org/10.1590/0100-29452018248>
- Mamilanti, W., Nuhfil, H., Muslich, M., & Rosihan, A. (2019). Risk Preference of Farmers and Production Input Allocation of Potato Farming in Tengger Highland, Indonesia. *Eur Asian Journal of BioScience*, 13(1), 1–7.
- Mamilanti, W. (2020). Persepsi Petani Terhadap Teknologi Informasi Dan Pengaruhnya Terhadap Perilaku Petani Pada Risiko Harga Kentang. *Agrika*, 14(2), 125–239. <https://doi.org/10.31328/ja.v14i2.1390>
- Moyo, S. (2016). *Family farming in sub-Saharan Africa: its contribution to agriculture, food security and rural development*, International Policy Centre for Inclusive Growth (IPC-IG) (Working Paper No. 150).
- Patil, P., Konda, C., Amrutha, T., & Siddayya, S. (2013). Input Use and Production Pattern of Paddy Cultivation Under Leased-in Land in Tungabhadra Project Area.

Journal Agricultural Economics Karnataka J. Agric., 26(2), 224–228.

- Rada, N. E., & Fuglie, K. O. (2019). New perspectives on farm size and productivity. *Food Policy*, 84(xxxx), 147–152. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2018.03.015>
- Rehima M, Belay K, Dawit A, & Rashid S. (2013). Factors affecting farmers' crops diversification: Evidence from SNNPR, Ethiopia. *International Journal of Agricultural Sciences*, 3(6), 558–565. <http://www.esgpip.org>
- Ren, C., Liu, S., van Grinsven, H., Reis, S., Jin, S., Liu, H., & Gu, B. (2019). The impact of farm size on agricultural sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 220(12), 357–367. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.151>
- Rohmah, W., Suryantini, A., & Hartono, S. (2014a). Analisis Pendapatan Dan Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Tebu Tanam Dan Keprasan Di Kabupaten Bantul. *Agro Ekonomi*, 24(1), 54–65. <https://doi.org/10.22146/agroekonomi.17382>
- Rohmah, W., Suryantini, A., & Hartono, S. (2014b). *PETANI TEBU TANAM DAN KEPRASAN DI KABUPATEN BANTUL Analisis of Income and Welfare of Planting Cane and Ratoon Cane Farm Household in Bantul District*. 24(1).
- Saqib, S. e., Ahmad, M. M., Panezai, S., & Ali, U. (2016). Factors influencing farmers' adoption of agricultural credit as a risk management strategy: The case of Pakistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 17, 67–76. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2016.03.008>
- Sheng, Y., Ding, J., & Huang, J. (2019). The Relationship between Farm Size and Productivity in Agriculture: Evidence from Maize Production in Northern China. *American Journal of Agricultural Economics*, 101(3), 790–806. <https://doi.org/10.1093/ajae/aay104>
- Shimeles, A., Verdier-Chouchane, A., & Boly, A. (2018). Building a resilient and sustainable agriculture in sub-Saharan Africa. *Building a Resilient and Sustainable Agriculture in Sub-Saharan Africa*, 1–302. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-76222-7>
- Sourisseau, J. M., Kahane, R., P., F., & Hubert. (2015). *Actes des Rencontres internationales Agricultures familiales et recherche. Montpellier: Agropolis International*.
- Sujarwo, S., Hanani, N., Syafrial, & W., M. (2017). Factors Affecting Farmers' Acceptability Toward Agricultural Insurance Program in Malang, East Java, Indonesia. *Agricultural Socio-Economics Journal*, 17(3), 97–104. <https://doi.org/10.21776/ub.agrise.2017.017.3.1>
- Sulewski, P., Was, A., Kobus, P., Pogodzinska, K., Szymanska, M., & Sosulski, T. (2020). Farmers' attitudes towards risk-an empirical study from poland. *Agronomy*, 10(10 October), 1–21. <https://doi.org/10.3390/agronomy10101555>
- Suri, U. M. T., Aji, J. M. M., & Widjayanthi, L. (2022). Motivasi Peternak Sapi dalam Adopsi Inovasi Inseminasi Buatan (IB): Studi Kasus Municipio Bobonaro dan Municipio Covalima, Timor Leste. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(1), 321–332. <https://doi.org/10.19184/jsep.v15i3.33630>
- Ullah, R., Shivakoti, G. P., & Ali, G. (2015). Factors effecting farmers' risk attitude and risk perceptions: THE case of Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *International*

Journal of Disaster Risk Reduction, 13, 151–157.
<https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.05.005>

- van Noordwijk, M., Coe, R., Sinclair, F. L., Luedeling, E., Bayala, J., Muthuri, C. W., Cooper, P., Kindt, R., Duguma, L., Lamanna, C., & Minang, P. A. (2021). Climate change adaptation in and through agroforestry: four decades of research initiated by Peter Huxley. In *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* (Vol. 26, Issue 5). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s11027-021-09954-5>
- Zainuddin, A., & Wibowo, R. (2018). Preferensi Risiko Produksi Petani Tebu Di Wilayah PT. Perkebunan Nusantara X. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian*.
- Zainuddin, A., Wibowo, R., Magfiroh, I. S., Setyawati, I. K., & Rahman, R. Y. (2021). Risk preference and choice of sugarcane planting method: Are risk-taker farmers more likely to choose bud chip methods? *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 759(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/759/1/012061>
- Zainuddin, Ahmad, Utami, R. A., & Novikarumsari, N. D. (2020). Determinant Analysis of Food Consumption Expenditure Levels in East Java. *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics)*, 13(1), 92–98.