

ABSTRAK

Produktivitas dan kesejahteraan petani di Provinsi Nusa Tenggara Timur masih menghadapi berbagai tantangan struktural yang berkaitan dengan karakteristik wilayah. Kondisi agroklimat lahan kering dengan curah hujan yang terbatas dan tidak merata, karakter wilayah kepulauan yang terfragmentasi, serta keterbatasan infrastruktur menyebabkan sistem pertanian menghadapi risiko produksi yang tinggi serta keterbatasan akses terhadap layanan pendukung usaha tani. Dalam konteks tersebut, digitalisasi pertanian mulai dipandang sebagai salah satu instrumen potensial untuk memperluas akses petani terhadap informasi, teknologi, dan pengambilan keputusan usaha tani. Namun demikian, bukti empiris mengenai dampak digitalisasi pertanian terhadap kesejahteraan petani secara multidimensi masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak digitalisasi pertanian terhadap kesejahteraan yang diukur melalui indikator ekonomi dan kondisi kerja di Provinsi Nusa Tenggara Timur dalam konteks nasional serta menafsirkan temuan empiris tersebut dalam kerangka analisis kebijakan publik berbasis bukti.

Penelitian ini menggunakan data Survei Angkatan Kerja Nasional (SAKERNAS) 2024 dan menerapkan metode *Inverse Probability Weighted Regression Adjustment* (IPWRA) untuk mengestimasi dampak kausal pemanfaatan teknologi digital dalam pekerjaan pertanian terhadap empat indikator kesejahteraan petani, yaitu pendapatan, jam kerja, pendapatan per jam kerja, dan pekerjaan tambahan. Analisis kuantitatif menggunakan IPWRA dan statistik deskriptif dilengkapi dengan telaah dokumen kebijakan serta wawancara aktor kebijakan daerah melalui triangulasi interpretatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pekerjaan pertanian berdampak positif dan signifikan terhadap pendapatan, jam kerja, dan pendapatan per jam kerja petani, serta menurunkan probabilitas memiliki pekerjaan tambahan. Temuan ini menunjukkan bahwa pada tahap adopsi saat ini digitalisasi pertanian lebih berkaitan dengan peningkatan aktivitas usaha tani dibandingkan diversifikasi pekerjaan di luar usaha tani. Analisis heterogenitas menunjukkan variasi dampak menurut jenis teknologi digital, konteks wilayah kepulauan antar kelompok pulau, serta subsektor pertanian. Namun demikian, tingkat pemanfaatan teknologi digital dalam sektor pertanian masih relatif rendah secara nasional dan bahkan lebih rendah di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Hasil triangulasi menunjukkan bahwa rendahnya pemanfaatan teknologi digital oleh petani berkaitan dengan keterbatasan ekosistem layanan pertanian, terutama dalam dukungan infrastruktur dan kapasitas kelembagaan sektor pertanian, yang menunjukkan belum seimbangnya penguatan ranah teknis-produktif dan ranah kelembagaan. Kondisi ini menunjukkan bahwa digitalisasi pertanian masih berada pada tahap awal pengembangan ekosistem digital sektor pertanian. Oleh karena itu, digitalisasi pertanian di Provinsi Nusa Tenggara Timur perlu diposisikan sebagai bagian dari strategi pembangunan pertanian daerah melalui penguatan ekosistem digital sektor pertanian dengan menyeimbangkan penguatan ranah teknis-produktif dan ranah kelembagaan agar manfaat digitalisasi dapat diterjemahkan secara lebih efektif dalam peningkatan kesejahteraan petani.

Kata kunci: digitalisasi pertanian, kesejahteraan petani, evaluasi dampak, IPWRA, kebijakan publik, Indonesia, Nusa Tenggara Timur

ABSTRACT

Farmers' productivity and welfare in East Nusa Tenggara Province continue to face various structural challenges related to regional characteristics. Dryland agroclimatic conditions with limited and uneven rainfall, a fragmented archipelagic geography, and inadequate infrastructure result in high production risks and limited access to agricultural support services. In this context, agricultural digitalization has emerged as a potential instrument to expand farmers' access to information, technology, and farm decision-making. However, empirical evidence on the multidimensional impact of agricultural digitalization on farmers' welfare remains limited. This study aims to analyze the impact of agricultural digitalization on farmers' welfare, measured through economic and working conditions indicators in East Nusa Tenggara within the national context, and to interpret the findings within an evidence-based public policy analysis framework.

This study uses data from the 2024 National Labor Force Survey (SAKERNAS) and applies the Inverse Probability Weighted Regression Adjustment (IPWRA) method to estimate the causal impact of digital technology use in agricultural work on four welfare indicators: income, working hours, income per hour, and additional employment. The quantitative analysis using IPWRA and descriptive statistics is complemented by policy document analysis and interviews with regional policy actors through an interpretive triangulation approach.

The results show that the use of digital technology in agricultural work has a positive and significant impact on farmers' income, working hours, and income per hour, while reducing the probability of having additional employment. These findings indicate that, at the current stage of adoption, agricultural digitalization is more associated with increased farming activity than with job diversification outside agriculture. Heterogeneity analysis reveals variations in impact across types of digital technology, island group contexts, and agricultural subsectors. However, the level of digital technology use in the agricultural sector remains relatively low nationally and even lower in East Nusa Tenggara Province.

Triangulation results indicate that the low adoption of digital technology among farmers is associated with limitations in the agricultural service ecosystem, particularly in infrastructure support and institutional capacity, reflecting an imbalance between the technical-productive and institutional domains. This condition suggests that agricultural digitalization is still at an early stage of ecosystem development. Therefore, agricultural digitalization in East Nusa Tenggara needs to be positioned as part of a regional agricultural development strategy through strengthening the agricultural digital ecosystem by balancing the technical-productive and institutional domains to ensure that the benefits of digitalization can be more effectively translated into improved farmers' welfare.

Keywords: *agricultural digitalization, farmer welfare, impact evaluation, IPWRA, public policy, Indonesia, East Nusa Tenggara*