

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perubahan struktur pertanian dan adopsi alsintan modern pada RTUP di Indonesia berdasarkan Sensus Pertanian 2003, 2013, dan 2023, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Struktur sektor pertanian Indonesia selama 2003–2023 mengalami perubahan yang fluktuatif. Hasil statistik deskriptif, growth rate, dan analisis tren menunjukkan RTUP turun 16,32 persen pada 2003–2013, kemudian naik 8,74 persen pada 2013–2023, tetapi masih 9,01 persen lebih rendah dibandingkan 2003. UTP meningkat 1,75 persen pada 2003–2013, lalu turun 7,49 persen pada 2013–2023 sehingga secara jangka panjang turun 5,87 persen. Pada aspek demografi, proporsi petani berusia 55 tahun ke atas meningkat dari 32,76 persen pada 2013 menjadi 39,35 persen pada 2023, sementara luas lahan yang dianalisis juga belum kembali ke posisi 2003. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perubahan struktur pertanian tidak hanya menyangkut jumlah pelaku, tetapi juga keberlanjutan unit usaha, regenerasi petani, dan kapasitas penguasaan lahan.
2. Tingkat adopsi alsintan modern dan/atau teknologi digital pada ST2023 mencapai 46,84 persen, sehingga proses modernisasi telah berkembang tetapi belum menjadi praktik mayoritas. Secara komparatif, arah perkembangan teknologi bergerak dari dominasi praktik manual pada 2003 menuju penggunaan mekanisasi yang lebih luas pada 2013 dan kombinasi mekanisasi serta teknologi digital pada 2023. Namun, karena rincian indikator teknologi pada ketiga sensus tidak sepenuhnya identik, perbandingan antarperiode dalam

penelitian ini digunakan untuk membaca arah perkembangan, bukan untuk menyatakan ukuran adopsi yang sepenuhnya setara pada setiap tahun sensus. Kondisi tersebut menunjukkan masih adanya kesenjangan akses dan pemanfaatan teknologi di antara rumah tangga dan wilayah pertanian.

3. Adopsi alsintan modern dan teknologi digital berkaitan dengan usia petani, luas lahan dan skala usaha, modal dan pendapatan, pendidikan dan literasi digital, ketersediaan infrastruktur, penyuluhan, kelembagaan petani, serta dukungan kebijakan. Berdasarkan analisis deskriptif-interpretatif, faktor-faktor tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan saling berhubungan dalam menentukan kemampuan petani mengakses dan memanfaatkan teknologi. Petani dengan skala usaha kecil dapat menghadapi kendala ekonomi penggunaan mesin, sedangkan keterbatasan literasi, layanan teknis, dan kelembagaan dapat memperbesar hambatan tersebut. Karena penelitian ini tidak menggunakan pengujian kausal, hasilnya ditafsirkan sebagai keterkaitan yang konsisten dengan teori modernisasi, difusi inovasi, modal manusia, skala usaha, serta penelitian terdahulu.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dan temuan utama penelitian, prioritas rekomendasi diarahkan pada tiga masalah yang paling konsisten muncul dalam pembahasan, yaitu perlindungan dan konsolidasi pengelolaan lahan, percepatan regenerasi serta peningkatan kapasitas digital petani, dan pemerataan akses alsintan melalui pembiayaan serta kelembagaan layanan. Data pendukung 2024–2025 menunjukkan bahwa tekanan terhadap luas panen, kebutuhan perlindungan lahan, dan perluasan

akses digital masih berlanjut, sehingga saran berikut disusun agar langsung terkait dengan hasil penelitian.

1. Bagi *stakeholder*

Pemerintah tidak dapat lagi sekadar mengandalkan pendekatan distribusi alat mesin pertanian (alsintan) secara fisik. Kebijakan harus bergeser pada penguatan ekosistem kelembagaan dengan memperbanyak rasio Unit Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA) yang profesional di tiap desa.

Pemerintah perlu merancang skema pembiayaan khusus (seperti Kredit Usaha Rakyat untuk mekanisasi) dengan syarat tanpa agunan berat, guna memfasilitasi petani gurem dalam menyewa alsintan atau mengakses teknologi digital.

Kementerian ATR/BPN bersama Pemerintah Daerah harus menindak tegas regulasi alih fungsi lahan sawah melalui implementasi Lahan Sawah Dilindungi (LSD) untuk mencegah fragmentasi lahan yang semakin parah.

2. Bagi petani

Dalam menghadapi keterbatasan modal dan sempitnya penguasaan lahan, petani disarankan untuk beralih pada model *corporate farming* (pengelolaan lahan dalam satu hamparan terpadu bersama kelompok tani). Model ini akan menciptakan skala ekonomi (*economies of scale*) yang membuat penyewaan alsintan besar—seperti traktor roda empat dan *combine harvester*—menjadi jauh lebih murah dan efisien secara kolektif.

Petani muda (milenial) diimbau untuk lebih proaktif mengambil peran manajerial dalam UPJA maupun pemanfaatan informasi iklim dan pasar

berbasis digital (*smart farming*), sehingga mereka tidak hanya menjadi pekerja lapangan, melainkan penggerak roda ekonomi perdesaan.

3. Bagi investor

Sektor swasta dan investor disarankan untuk melihat peluang bisnis pada sektor layanan purna jual (*after-sales service*) alsintan. Keterbatasan bengkel perawatan dan kelangkaan suku cadang (*spare parts*), terutama di wilayah luar Pulau Jawa, merupakan ceruk investasi strategis yang sangat dibutuhkan untuk menjamin keberlanjutan umur pakai mesin-mesin pertanian kelompok tani.

Perusahaan teknologi pertanian (*AgriTech*) disarankan untuk mengembangkan aplikasi digital dan sensor presisi yang spesifik, murah, dan mudah dioperasikan oleh petani dengan tingkat literasi digital dasar.

4. Saran untuk pelaksanaan Sensus Pertanian berikutnya

Untuk pelaksanaan Sensus Pertanian di periode berikutnya (misalnya tahun 2033), Badan Pusat Statistik (BPS) disarankan untuk memperluas dan menajamkan indikator variabel adopsi teknologi. Sensus tidak hanya mencatat kepemilikan atau penggunaan alsintan secara umum, tetapi merinci *kualitas* dan *intensitas* penggunaannya (misalnya: adopsi *Internet of Things*, sistem irigasi presisi, atau penggunaan *e-commerce* pertanian).

Sensus berikutnya diharapkan dapat mengintegrasikan basis data pertanian secara *real-time* untuk mendeteksi secara lebih presisi pergerakan alih fungsi lahan dan migrasi tenaga kerja pemuda (regenerasi) di tingkat desa, sehingga dapat menyajikan potret ancaman krisis pangan sedini mungkin.