

BAB VPENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penerapan teknologi Climate Smart Agriculture (CSA) di Kabupaten Brebes, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan teknologi CSA terbukti efektif meningkatkan produktivitas padi.

Selama periode 2022–2024, produktivitas padi pada lahan yang menerapkan CSA meningkat secara signifikan, dengan kenaikan kumulatif sebesar 28,3%. Pada tahun 2024, selisih produktivitas antara lahan CSA dan non-CSA mencapai 1,94 ton/ha, menunjukkan bahwa CSA mampu meningkatkan efisiensi penggunaan input dan stabilitas hasil di tengah variabilitas iklim.

2. Penerapan CSA berkontribusi terhadap peningkatan Indeks Pertanaman (IP).

Indeks pertanaman meningkat dari 155 menjadi 184, yang mencerminkan peningkatan intensitas tanam dan optimalisasi pemanfaatan lahan. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pengelolaan air yang lebih efisien dan penyesuaian kalender tanam dalam CSA memungkinkan petani menambah frekuensi tanam tanpa perluasan lahan.

3. Komponen teknologi CSA memiliki kontribusi yang berbeda terhadap peningkatan produktivitas.
 - a. Varietas benih unggul adaptif iklim dan pemupukan berimbang terbukti sebagai determinan utama peningkatan produktivitas padi.
 - b. Pengelolaan air hemat (AWD), sistem tanam jarak legowo, serta pengendalian OPT ramah lingkungan berperan sebagai determinan pendukung yang efektivitasnya meningkat setelah petani melalui fase adaptasi teknologi.
4. CSA merupakan strategi intensifikasi berkelanjutan yang relevan dalam menghadapi perubahan iklim.

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa peningkatan produksi padi dapat dicapai melalui intensifikasi berbasis teknologi adaptif iklim, bukan melalui perluasan lahan. Dengan demikian, CSA memiliki potensi besar sebagai pendekatan pembangunan pertanian berkelanjutan yang mendukung ketahanan pangan dan adaptasi terhadap perubahan iklim.

5.2 Batasan Penelitian

1. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil. Pertama, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam mengendalikan variabel eksternal, khususnya kesetaraan kualitas irigasi antara lahan CSA dan non-CSA. Mengingat program SIMURP berfokus pada modernisasi irigasi, perbedaan produktivitas yang diamati berpotensi dipengaruhi oleh perbaikan fisik jaringan irigasi, selain oleh penerapan teknologi CSA.
2. Hasil uji diagnostik regresi menunjukkan adanya indikasi multikolinearitas pada beberapa variabel independen, yang tercermin dari nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) yang sangat tinggi pada variabel pemupukan berimbang pada tahun 2022 dan nilai VIF di atas batas umum pada variabel agen hayati pada tahun 2024. Kondisi ini dapat memengaruhi stabilitas estimasi koefisien regresi secara parsial, sehingga hasil analisis lebih tepat diinterpretasikan pada tingkat pengaruh simultan.
3. Adanya pengaruh negatif beberapa komponen CSA pada tahun awal implementasi menunjukkan bahwa proses adopsi teknologi tidak selalu berjalan linier. Fase awal implementasi ditandai oleh proses penyesuaian dan pembelajaran petani, sehingga manfaat teknologi belum sepenuhnya dapat dirasakan secara optimal.

5.3 Saran

Pemerintah daerah dan instansi terkait disarankan memperkuat implementasi CSA berbasis komponen dan spesifik lokasi, serta meningkatkan kualitas pendampingan dan penyuluhan agar adopsi teknologi CSA memberikan dampak nyata terhadap produktivitas, indeks pertanian, dan mitigasi perubahan iklim.