

ABSTRAK

VALIDASI MODEL FAO UNTUK SIMULASI PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PISANG DI DATARAN RENDAH BERDASARKAN KEBUTUHAN AIR TANAMAN DAN KONDISI IKLIM LOKAL

Oleh

Emir Matslan Lubis

Perkiraan perubahan iklim berpotensi memperburuk keberlanjutan sistem pertanian dan mengancam produktivitas serta ketahanan pangan jangka panjang. Faktor utama yang membatasi produksi pertanian adalah ketersediaan air. Salah satu komoditas penting dalam produksi pertanian adalah pisang. Tanaman pisang memiliki kebutuhan air yang tinggi sehingga membutuhkan irigasi untuk memaksimalkan hasil. Dibutuhkan pengetahuan yang mendalam untuk memahami respon pertumbuhan dan produktivitas tanaman terhadap perubahan iklim dan ketersediaan air. Salah satu upaya yang dapat dilakukan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan guna meningkatkan efisiensi perencanaan dan pengelolaan proses produksi tanaman adalah menggunakan *crop model* yang tersedia. Beberapa *crop model* yang dapat digunakan untuk merencanakan irigasi dan mensimulasikan pertumbuhan serta produktivitas tanaman adalah CROPWAT dan AquaCrop. Melalui penggunaan *crop model* tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tren kebutuhan air tanaman pisang yang dibudidayakan pada lahan kering berdasarkan data iklim lokal selama 12 tahun terakhir, mengetahui skema irigasi yang tepat dalam meningkatkan produktivitas air pada tanaman pisang berdasarkan tren kebutuhan air dan menganalisa akurasi aplikasi model AquaCrop dalam mensimulasikan pertumbuhan dan produksi tanaman pisang. Penelitian ini dilakukan dengan mensimulasikan kebutuhan air tanaman dan simulasi skema irigasi yang efisien menggunakan *crop model* CROPWAT, mensimulasikan produktivitas air, pertumbuhan tanaman dan produktivitas tanaman menggunakan *crop model* AquaCrop. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh tren kebutuhan air tanaman pisang yang dibudidayakan pada lahan kering pada periode 2012 hingga 2023 berada pada rentang 910,7 mm hingga 1.755,3 mm untuk tanaman *first crop* (Generasi 1) dan berada pada rentang 767,5

mm hingga 1.739,7 mm untuk tanaman *ratoon crop* (Generasi 2) dan hasil simulasi *crop model* menunjukkan bahwa skema irigasi yang paling efisien pada tanaman pisang *first crop* dan *ratoon crop* adalah skema deplesi kritis tetap sebesar 50% (*Management Allowable Depletion 50*) dengan potensi penurunan hasil 0% dan nilai produktivitas air menurut model CROPWAT pada tanaman *first crop* sebesar 2,9 kg/m³ dan pada tanaman *ratoon crop* sebesar 4,4 kg/m³ air, sedangkan produktivitas air menurut model AquaCrop pada tanaman *first crop* sebesar 2,3 kg/m³ air dan tanaman *ratoon crop* sebesar 2,8 kg/m³ air. Model AquaCrop dapat mensimulasikan pertumbuhan tanaman pisang dengan cukup baik dan sangat baik dalam mensimulasikan produktivitas tanaman pisang di lahan kering dataran rendah.

Kata kunci: AquaCrop, CROPWAT, iklim, irigasi, pisang