

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan nutrisi pada tanaman dalam bentuk unsur hara baik yang berasal dari tanah itu sendiri dan dari luar dalam bentuk pupuk mempengaruhi produktivitas tanaman efisiensi penggunaan air dengan sistem irigasi tetes dapat mencapai 80-95% dengan adanya sistem irigasi tetes dapat menghemat penggunaan tenaga kerja serta menghemat pemakaian air karena dapat meminimalisir kehilangan air yang mungkin terjadi.

Pembibitan merupakan langkah awal dari keseluruhan rangkaian kegiatan penanaman kelapa sawit dan menentukan keberhasilan kualitas tanaman dan ketahanan terhadap cekaman. Melalui tahap pembibitan, benih yang berkualitas diharapkan memiliki kekuatan dan penampilan pertumbuhan yang optimal, serta mampu mengatasi kondisi cekaman lingkungan selama transplantasi. Untuk menghasilkan benih bermutu tinggi, diperlukan pengolahan yang intensif dan selektif pada tahap pembibitan. Dalam menangani pembibitan, perlu adanya pedoman kerja yang dapat dijadikan acuan dan dikendalikan pada saat pelaksanaan di lapangan (Sulistyo, 2010)

Produktivitas kelapa sawit sangat tergantung pada penyiapan benih yang tumbuh baik, yang diperoleh melalui pemeliharaan intensif seperti media, penyiraman, pemupukan, pengendalian hama. Penyebab umum

penyakit pada bibit kelapa sawit adalah penyakit daun, biasanya disebabkan oleh jamur patogen (Purba, 2002). Beberapa penyakit bercak daun disebabkan oleh beberapa jamur, seperti *Curvularia*, *Cercospora*, *Staphylococcus*, dan *Rhizoctonia*. Penyakit ini mempengaruhi proses fotosintesis, karena bercak daun merusak jaringan daun, mengurangi kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesis, menghambat pertumbuhan tanaman, dan mempengaruhi produksi tanaman (Agrios, 1997).

Kualitas benih pra-tumbuh kelapa sawit merupakan faktor penentu untuk pertumbuhan tanaman lapangan dan hasil buah kelapa sawit. Untuk mendapatkan benih yang baik, bahan tanaman yang digunakan harus dipastikan berasal dari pusat sumber benih yang legal dan pemerintah, salah satunya Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan. Hal ini diilustrasikan oleh (Lubis, 1992). Dalam proses pembibitan, penyiraman dan pemupukan masih dilakukan secara manual, dan tidak mungkin untuk mengetahui kelembaban tanah dan nilai pH area semai. Inilah alasan di balik pembuatan sistem pemantauan berbasis IoT untuk pembibitan kelapa sawit yang dapat dikontrol melalui situs web.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini yakni:

1. Dibutuhkan sebuah rancangan jaringan instalasi pemipaan, pemupukan dan irigasi berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk mengatasi ketidak

efesienan penggunaan air dan tenaga kerja

2. Pada area saat ini berkembang teknologi revolusi industri 4.0 salah satunya *Internet of Things (IoT)* yang digunakan sebagai sistem penyiraman otomatis sesuai dengan kebutuhan air dan nutrisi tanaman kelapa sawit dan tanpa harus dilakukan monitor secara manual

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini bertujuan untuk:

1. Rancang bangun instalasi pemipaan sistem tetes pada pembibitan kelapa sawit
2. Menghitung debit aliran yang dihasilkan dari instalasi pemipaan dengan sistem tetes
3. Menganalisis *Head Loss* pompa untuk instalasi pemipaan

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari kegiatan yang dimaksud yaitu mampu meningkatkan efektifitas kinerja di perkebunan dalam penggunaan air untuk penyiraman, penggunaan pupuk, tenaga kerja untuk menjaga finansial, dan menjaga kestabilan pada tumbuhan akibat kebutuhan unsur hara terpenuhi karena dapat dimonitoring dan dikendalikan secara otomatis