

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit memiliki banyak kegunaan. Hasil tanaman ini dapat digunakan pada industri pangan, tekstil (bahan pelumas), kosmetik, farmasi dan biodiesel. Selain itu, limbah dari pabrik kelapa sawit seperti sabut, cangkang, dan tandan kosong kelapa sawit juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar dan pupuk organik (Fauzi et al., 2008). Kelapa sawit sebagai tanaman penghasil minyak kelapa sawit (CPO - crude palm oil) dan inti kelapa sawit (PK - palm kernel) merupakan salah satu primadona tanaman perkebunan yang menjadi sumber penghasil devisa non -migas bagi Indonesia. Produksi CPO Indonesia mengalami peningkatan cukup pesat dari tahun 1998 yaitu sebesar 5.1 juta ton meningkat menjadi 16.8 juta ton pada tahun 2007 dan menjadikan Indonesia sebagai negara penghasil CPO nomor satu terbesar di dunia (Arianto, 2008).

Pembibitan kelapa sawit pada umumnya dibagi menjadi dua yaitu Pre Nursery dan Main Nursery. Pembibitan Pre Nursery diawali dengan menanam kecambah kelapa sawit ke dalam tanah pada polybag kecil hingga umur 3 bulan (Ginting, 2009). Faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanaman di perkebunan kelapa sawit yaitu penggunaan bibit yang berkualitas, seperti yang diungkapkan bahwa investasi yang sebenarnya bagi perkebunan komersial beradapada bahan tanaman (benih/bibit) yang akan ditanam, karena merupakan sumber keuntungan pada perusahaan kelak. Kelapa sawit merupakan komoditi andalan Indonesia yang perkembangannya demikian pesat Pahan (2006).

Pada zaman sekarang ini, petani menggunakan teknik penyiraman yang masih sangat masih terbilang manual dan sangat menguras tenaga, disini petani sangat terbilang rugi dan

juga menguras tenaga karena masa pembibitan hingga siap ditanam bibit kelapa sawit perlu penyiraman dan perawatan yang perlu dijaga ketetapannya, terbilang seperti itu banyak sekali petani yang frustrasi akibat penyiraman yang harus terus menerus dilakukan setiap hari kurang lebih sampai masa penanaman tiba. Untuk mengatasi keluhan yang biasa dirasakan oleh petani maka perlu dirancang alat penyiraman secara otomatis agar petani tidak harus terjun langsung yang biasanya menggunakan tenaga yang ekstra lebih sekarang hanya perlu memantau menggunakan sistem mikrokontroler Arduino dan ditambah penggunaan sensor kelembapan tanah berbasis IoT atau Internet of Things. Sensor IoT merupakan sensor kelembapan tanah, diharapkan sensor ini dapat membantu bagi petani dalam mengatasi permasalahan penyiraman bibit kelapa sawit. Sistem penyiraman secara otomatis ini beroperasi menggunakan pompa air yang dikontrol dengan Arduino yang diaktifkan apabila sensor kelembapan tanah mengirimkan sinyal yang cukup besar, keunggulan dari sistem penyiraman otomatis ini selain dapat digunakan di lapangan atau jarak yang cukup jauh nilai dari kelembapan tanah dapat langsung terbaca. Kelembapan tanah adalah air yang mengisi sebagian atau pori-pori tanah yang berada di atas water table (Jamulya dan Woro, 1993). Kelembapan tanah sangat dinamis, hal ini disebabkan oleh penguapan melalui permukaan tanah, transpirasi dan perkolasi. Informasi kelembapan tanah dapat dipergunakan untuk manajemen sumber daya air, peringatan awal kekeringan, penjadwalan irigasi, dan perkiraan cuaca (James Arnlondi, 1999)

Selain membantu menghemat waktu sistem rancangan ini menggunakan konsep IoT sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu dalam mengerjakan suatu pekerjaan lain karena penyiraman tanaman dapat dipantau dengan *web server* yang sudah dirancang melalui akses internet memantau kondisi maupun kelembapan tanaman tanpa harus

memantau langsung kelahan tanaman. Keunggulan dari rancangan penelitian ini secara umum pengukuran data ini dapat dilakukan secara langsung dalam arti terjun langsung ke area lapangan atau tempat pembibitan atau jarak jauh dan nilai kelembapan tanah dapat diketahui melalui *web server* yang telah dibangun melalui akses dari internet.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang ada, beberapa tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Membuat alat penyiraman otomatis pada pembibitan kelapa sawit menggunakan sensor kelembaban tanah.
2. Mengetahui akurasi alat ukur kelembaban tanah menggunakan metode *Gravimetris*.
3. Menguji alat ukur pada pembibitan tanaman kelapa sawit .

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tahapan merancang sistem penyiraman otomatis berbasis IoT?
2. Bagaimana kinerja penyiraman otomatis berbasis IoT?
3. Apakah sistem tersebut memiliki akurasi yang baik?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian rancang bangun alat penyiraman otomatis ini adalah Agar mengurangi citra kerja petani dalam hal pengairan atau penyiraman bibit kelapa sawit dilahan.