

RINGKASAN

Modifikasi Sprayer Manual Menjadi Sprayer Elektrik Berbasis Pompa DC Untuk Meningkatkan Efisiensi Penyemprotan Pestisida, Muhammad Syahril Revandani, NIM. B31231506, Tahun 2026, 42 hlm, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Ir. Anang Supriadi saleh, M.P.

Kegiatan penyemprotan pestisida merupakan salah satu tahapan penting dalam budidaya tanaman untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT). Sprayer manual tipe pompa punggung masih banyak digunakan oleh petani karena harganya relatif terjangkau, mudah dioperasikan, dan perawatannya sederhana. Namun, penggunaan sprayer manual memiliki beberapa kelemahan, di antaranya tekanan semprot yang bergantung pada pemompaan secara berulang sehingga tekanan menjadi kurang stabil, distribusi semprotan kurang merata, serta menyebabkan operator lebih cepat mengalami kelelahan. Kondisi tersebut mendorong perlunya pengembangan alat penyemprot yang lebih efisien melalui pemanfaatan teknologi sederhana yang mudah diterapkan.

Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi sprayer manual menjadi sprayer elektrik berbasis pompa DC guna meningkatkan efisiensi proses penyemprotan pestisida. Modifikasi dilakukan dengan memanfaatkan kembali tangki sprayer manual dan menambahkan beberapa komponen utama, yaitu pompa diafragma DC 100 PSI, baterai isi ulang 12 volt, saklar ON/OFF, potensiometer, indikator kapasitas baterai, filter hisap, selang, serta komponen pendukung lainnya. Setelah proses perakitan selesai, alat diuji melalui uji fungsional yang meliputi pemeriksaan komponen, pengujian sistem kelistrikan, pengujian sistem penyemprotan, pengujian kebocoran, pengujian fungsi potensiometer, pengujian indikator baterai, dan uji kestabilan operasi.

Hasil modifikasi menunjukkan bahwa seluruh komponen dapat dirakit dengan baik dan membentuk sistem penyemprotan yang berfungsi sesuai dengan rancangan. Berdasarkan hasil uji fungsional, sistem kelistrikan, pompa DC, potensiometer, indikator baterai, serta nozzle bekerja dengan baik. Pengujian kebocoran menunjukkan bahwa seluruh sambungan berada dalam kondisi rapat sehingga tidak terjadi kebocoran selama proses penyemprotan. Selain itu, tekanan

semprot yang dihasilkan pompa DC relatif stabil sehingga pola penyemprotan menjadi lebih merata dibandingkan sprayer manual. Penggunaan pompa DC juga menghilangkan kebutuhan pemompaan secara berulang, sehingga mampu mengurangi beban kerja operator dan meningkatkan kenyamanan selama kegiatan penyemprotan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sprayer elektrik hasil modifikasi memiliki beberapa keunggulan, antara lain menghasilkan tekanan semprot yang lebih stabil, meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi kelelahan operator, serta memanfaatkan kembali sprayer manual sehingga biaya pembuatan alat menjadi lebih ekonomis. Komponen yang digunakan juga mudah diperoleh di pasaran sehingga memudahkan proses perawatan maupun penggantian apabila terjadi kerusakan. Meskipun demikian, alat masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti ketergantungan terhadap kapasitas baterai, belum dilengkapi sistem pengatur tekanan otomatis, serta belum memiliki pelindung khusus untuk komponen kelistrikan terhadap air dan debu.