

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama di Indonesia. Tanaman yang produk utamanya terdiri dari minyak sawit atau sering disebut dengan *Crude Palm Oil* (CPO) dan minyak inti sawit yang disebut dengan *Kernel Palm Oil* (KPO) ini memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi salah satu penyumbang devisa negara terbesar dibandingkan dengan komoditas pertanian lainnya (Fauzi *et al.*, 2012). Kelapa sawit termasuk tanaman *monoecious*, artinya dalam satu pohon terdapat tandan bunga jantan dan betina. Namun, karena bunga jantan dan betina mekar pada waktu yang berbeda, penyerbukan silang atau antar tumbuhan hampir selalu terjadi (Lubis, 2008).

Penyerbukan bunga adalah proses perpindahan sari dari bunga jantan ke bunga betina. Penyerbukan pada tanaman sangat perlu untuk dilakukan. Tujuan dari dilakukannya penyerbukan ini adalah agar tanaman mampu berproduksi dengan baik dan menghasilkan buah yang baik dan banyak, serta meningkatkan produktivitas tanaman. Produktivitas tanaman kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh penyerbukan bunga yang berkaitan langsung dengan produksi tandan buah segar dan *fruit set* adalah rasio buah yang jadi terhadap keseluruhan buah pada satu tandan (Ade *et al.*, 2024). Turunnya nilai *fruit set* disebabkan oleh berbagai faktor yang terjadi dimana salah satunya adalah penyerbukan pada tanaman kelapa sawit yang tidak efektif dan efisien. Penyerbukan tanaman kelapa sawit dibantu oleh serangga *Elaeidobius kamerunicus* (*E. kamerunicus*) mengunjungi bunga betina mekar karena adanya *p-mentha* (Prabowo *et al.*, 2021). Tanaman tertentu memiliki bagian bunga jantan dan juga bunga betina yang serupa, sedangkan tanaman lain mempunyai bunga jantan dan bunga betina yang berbeda. Maka dari itu, petani kelapa sawit di Indonesia memerlukan metode penyerbukan tidak hanya efektif namun harus juga efisien (Pardamean, 2008).

Teknik "*hatch & carry*" telah digunakan di beberapa perkebunan di Indonesia dan terbukti mampu meningkatkan pembentukan buah (*fruit set*) hingga 30% atau lebih, tergantung pada nilai awal fruit set. Semakin rendah nilai awal fruit set, semakin besar peningkatannya. "*hatch & carry*" berasal dari kata "*hatch*" yang berarti menetas dan "*carry*" yang berarti membawa. Teknik ini melibatkan penangkaran *E. kamerunicus* dan penyemprotan serbuk sari pada tubuh kumbang tersebut untuk meningkatkan populasi *E. kamerunicus* dan *fruit set* kelapa sawit di kebun. Teknologi tersebut bersifat permanen sehingga tidak memerlukan aplikasi berulang. Petani hanya perlu menyediakan kebutuhan hidup dan habitat yang sesuai untuk agen penyerbuk tersebut (Efendi & Rezki, 2020).

Secara umum sistem kerja dari teknik penyerbukan *hatch & carry* ini adalah kombinasi antara introduksi dan augmentasi. Introduksi dilakukan dengan memindahkan stadium telur dan larva *E. kamerunicus* yang terdapat pada bunga jantan *anthesis*. Secara alami, bunga jantan kelapa sawit adalah tempat *E. kamerunicus* yang meletakkan telur. Dengan demikian, memindahkan bunga jantan *anthesis*, secara tidak langsung, akan membawa stadium telur dan larva *E. kamerunicus* yang hidup di dalamnya (Efendi & Rezki, 2020). Teknik ini umumnya diterapkan pada tanaman kelapa sawit berusia 1-3 tahun yang memiliki nilai *fruit set* rendah dan rasio jenis kelamin bunga yang sangat tinggi.

Selain "*hatch & carry*", penyerbukan kelapa sawit juga dilakukan dengan metode "*assisted pollination*" (aspol), yaitu penyerbukan bunga kelapa sawit dengan bantuan manusia. Metode aspol masih digunakan dalam penyerbukan bunga betina di kebun induk untuk program pemuliaan tanaman kelapa sawit. Teknik ini juga sering digunakan dalam penyerbukan kelapa sawit komersial sebelum diperkenalkannya serangga *E. kamerunicus*. Saat ini, teknik aspol kembali digunakan untuk mengatasi masalah buah landak atau partenokarpi di daerah pengembangan baru perkebunan kelapa sawit (Prasetyo, A.E., A. Susanto, 2012).

Proses perontokkan bunga jantan kelapa sawit secara manual dapat membuat hasil perontokkan tidak efektif dan efisien, perontokkan bunga jantan kelapa sawit ini dilakukan dengan cara dipukul dengan menggunakan gancu di dalam plastik atau karung goni, lalu setelah bunga jantan kelapa sawit telah selesai dirontokkan maka serbuk bunga jantan kelapa sawit akan ditabur ke dalam bunga betina kelapa sawit yang baru saja mekar. Proses secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama dan membutuhkan tenaga penggerjaan lebih banyak. Secara umum untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja, dapat dilakukan dengan penggunaan mesin. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk merancang dan melakukan pabrikasi mesin perontok bunga jantan kelapa sawit, sehingga proses perontokkan bunga jantan kelapa sawit akan lebih efisien dan efektif, serta tidak memerlukan waktu yang lama dan tenaga yang banyak.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Merancang alat perontok bunga jantan (serbuk bunga jantan *anthesis*) kelapa sawit.
2. Melakukan analisis teknis mesin perontokkan bunga jantan kelapa sawit.
3. Melakukan analisis ekonomi terhadap mesin perontok bunga jantan kelapa sawit.

1.3 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini menghasilkan suatu alat perontokkan bunga jantan kelapa sawit, memberikan kontribusi bagi masyarakat dan bagi petani kelapa sawit dengan membantu optimalisasi proses *assisted pollination*, meningkatkan hasil perontokkan secara efektif dan efisien.