

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sistem pangan organik atau sering disebut pertanian organik merupakan salah satu program dari pemerintah Indonesia yang digalakkan pada akhir-akhir ini. Pertanian organik merupakan upaya untuk mengurangi pemakaian pupuk dan pestisida kimia yang tidak terkendali, sehingga menyebabkan berkurangnya kesuburan tanah dan kerusakan lingkungan. Menurut IFOAM (2005), pertanian organik didefinisikan sebagai sistem produksi pertanian yang holistik dan terpadu, dengan cara mengoptimalkan kesehatan dan produktivitas agro-ekonomi secara alami, sehingga menghasilkan pangan dan serat yang cukup, berkualitas, dan berkelanjutan. Adapun prinsip-prinsip dari pertanian organik yaitu: kesuburan dan aktivitas biologi tanah harus dipelihara, tanah yang gembur dan berhumus tinggi, pengendalian gulma salah satunya dengan cara mekanis maupun semi mekanis yaitu dengan menggunakan alat dan mesin pertanian.

Pembangunan pertanian organik di Provinsi Sumatera Barat (Sumbar) sudah menjadi kebijakan pemerintah sejak tahun 2006 lalu. Hal ini tergambar dalam rencana strategis Provinsi Sumatera Barat. Pada tahun 2014, luas areal pertanian organik mencapai 1360 ha yang lokasinya tersebar di berbagai kabupaten (Sensus Pertanian, 2015). Permasalahan yang dialami oleh petani Sumbar hingga saat ini yaitu kurangnya mekanisasi pertanian untuk mendukung produktivitas hasil pertanian. Petani Sumbar masih banyak menggunakan cara manual atau tradisional dalam aktivitas pertaniannya.

Peran strategis mekanisasi dalam pembangunan pertanian diantaranya; pertama, *proses* lebih cepat karena dengan mekanisasi dapat melaksanakan pengolahan lahan, panen, dan pasca panen; kedua, lebih efisien, kebutuhan ongkos (*cost production*) lebih rendah dibandingkan secara tradisional atau manual, baik untuk olah lahan maupun untuk panen; ketiga, menekan kehilangan hasil dan meningkatkan nilai tambah, dengan menggunakan alsintan *thresher* (perontok) yang efektif dapat menekan/menurunkan kehilangan hasil; keempat, meningkatkan pendapatan. Mekanisasi pertanian memberikan kontribusi untuk

menurunkan biaya produksi, meningkatnya hasil dan menurunnya susut hasil, sehingga pada akhirnya akan meningkatkan pendapatan usaha tani (Lubis, 2003).

Salah satu kegiatan budidaya pertanian baik pertanian organik maupun pertanian anorganik yang membutuhkan tenaga yang besar adalah pengolahan tanah. Pengolahan tanah adalah penyiapan tanah untuk penanaman dan proses mempertahankannya dalam keadaan remah dan bebas dari gulma selama pertumbuhan tanaman. Tujuan utama dasar pengolahan tanah dibagi kedalam 3 fase yaitu membuka alur tanam, memberantas gulma pesaing, dan memperbaiki kondisi fisik tanah. Beberapa penelitian-penelitian sebelumnya, Handoyo (1990), melakukan rancang bangun alat penyiang gulma pada padi SRI dengan kapasitas daya 3 HP/6000 rpm, dan Santosa, *et al* (2007) telah melakukan penelitian tentang modifikasi alat dan mesin pertanian penyiang gulma. Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut alat dan mesin pertanian yang digunakan untuk mengolah tanah, membuka alur dan menyiang gulma terpisah-pisah, serta dalam pengoperasian alat tersebut harus mempunyai keahlian khusus. Dengan demikian didapatkan solusi untuk menanggulangnya yaitu dengan pengembangan sebuah alat tepat guna semi mekanis *modern* yang dapat digunakan pada lahan pertanian yang kecil, yang bisa digunakan untuk pengolahan tanah, penyiangan gulma, dan membuka alur irigasi hanya dengan satu alat disebut *Wheel Hoe*.

*Wheel hoe* merupakan suatu jenis alat pertanian semi mekanis *modern* yang dapat membantu petani dalam kegiatan pertanian. Kegunaan *wheel hoe* hampir sama dengan cangkul dan traktor pada umumnya. *Wheel hoe* memiliki beberapa implemen sesuai dengan kebutuhan penggunaannya.

Di negara maju *wheel hoe* sudah banyak digunakan dalam kegiatan pertanian dalam skala rumah tangga (kebun). Namun *wheel hoe* yang digunakan merupakan alat semi mekanis artinya *wheel hoe* yang ada di negara maju tidak menggunakan *engine* sebagai penggerak. Sedangkan petani di Indonesia khususnya Sumbar belum menggunakan *wheel hoe*, untuk itu dilakukan pengembangan alat semi mekanis *wheel hoe* untuk mendukung pertanian organik di Sumatera Barat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penggunaan alat dan mesin pertanian adalah untuk meningkatkan daya kerja manusia dalam proses produksi pertanian. Secara umum, tujuan mekanisasi pertanian yaitu (a) meningkatkan efisiensi tenaga manusia, (b) mengurangi kerusakan produksi pertanian, (c) menurunkan ongkos produksi, (d) menjamin kenaikan kualitas dan kuantitas produksi, (e) meningkatkan taraf hidup petani (Sukirno, 1999). Peran alat dan mesin pertanian tersebut sebaiknya dapat didistribusikan pada banyak pemakai, atau petani kecil yang tidak mempunyai cukup kemampuan untuk memilikinya. Petani di Sumbar pada umumnya masih menggunakan cara tradisional dalam proses pertaniannya, hal ini disebabkan karena biaya sewa alat dan ongkos produksi pertanian meningkat.

Luas areal lahan pertanian di Sumbar pada umumnya kurang dari satu hektar dan mempunyai petakan-petakan sehingga dalam pengolahan tanahnya sulit menggunakan alat dan mesin pertanian yang berkapasitas besar. Namun jika menggunakan cara manual seperti cangkul akan membutuhkan tenaga ekstra dan waktu lama. Secara manual mampu mencangkul dengan kedalaman 15-20 cm dalam waktu 500 jam per hektar. Apabila jam kerja sehari adalah 8 jam maka satu hektar lahan akan membutuhkan waktu 62-63 hari (Santosa, 2004).

Pertumbuhan gulma pada lahan pertanian sangat cepat, sehingga perlu dilakukan penyiangan. Penyiangan pada umumnya dilakukan dengan cara manual yaitu dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman pertanian, akibatnya perlu tenaga yang banyak untuk penyiangan, sedangkan ketersediaan tenaga kerja terbatas dan akan memakan waktu yang lama.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana peranan *wheel hoe* dalam mendukung penerapan mekanisasi pertanian?
2. Bagaimana *wheel hoe* dapat menurunkan biaya produksi pertanian yang semakin meningkat?

## 1.3 Tujuan

Tujuan umum penelitian ini adalah mengembangkan alat multifungsi "*wheel hoe*" yang sesuai dengan kondisi lahan pertanian Sumatera Barat.

Sedangkan tujuan khusus penelitian ini (a) merancang bangun prototipe *wheel hoe*, (b) melakukan uji teknis *wheel hoe* untuk masing-masing implemennya, dan (c) melakukan analisis ekonomi *wheel hoe*.

#### 1.4 Manfaat

Manfaat dalam penelitian ini diharapkan tersedianya teknologi atau alat yang multifungsi yang dapat meringankan biaya dan tenaga petani, serta dapat meningkatkan taraf ekonomi petani dengan cara menekan biaya tenaga kerja dan sewa alat pengolahan tanah dan alat penyiang gulma.



#### 1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Penggunaan *wheel hoe* lebih efisien dengan kapasitas alat yang kecil pada luas lahan kecil
2. Penggunaan *wheel hoe* mampu menekan biaya produksi pertanian petani Sumbar.