



LAPORAN AKHIR

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**"MUFEE HOE: Desain Cangkul Multifungsi, *User Friendly*,
Efisien, dan Ergonomis bagi Para Petani"**

BIDANG KEGIATAN:

PKM-Karsa Cipta

Disusun oleh:

| | | |
|-------------------------|-----------|------|
| Giovani Septiana | F44110051 | 2011 |
| Muhammad Ridwan | F44110015 | 2011 |
| Mochamad Rizky Ramadhan | F44110036 | 2011 |
| Achmad Fachrie Afifie | F44110061 | 2011 |
| Asty Damayanti Saparina | F44120015 | 2012 |

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

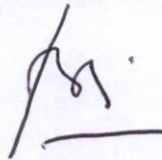
2014

PENGESAHAN USULAN PKM-KARSA CIPTA

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. Judul Kegiatan | : “Mufee Hoe: Desain cangkul multifungsi, <i>user friendly</i> , efisien, dan ergonomis bagi para petani” |
| 2. Bidang Kegiatan | : PKM-KC |
| 3. Ketua Pelaksana Kegiatan | : Giovani Septiana |
| a. Nama Lengkap | : F44110051 |
| b. NIM | : Teknik Sipil dan Lingkungan |
| c. Jurusan | : Institut Pertanian Bogor |
| d. Universitas/Institut/Politeknik | : Batulawang RT 19/06 Kecamatan |
| e. Alamat Rumah dan No Tel./HP | : Pataruman, Kota Banjar |
| f. Alamat email | : gaviogiovani@yahoo.co.id |
| 4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis | : 4 orang |
| 5. Dosen Pendamping | : Sutoyo, S.TP.,M.Si. |
| a. Nama Lengkap dan Gelar | : 0002127706 |
| b. NIDN | : Griya Melati Blok B2-9, Bubulak, |
| c. Alamat Rumah dan No Tel./HP | : Bogor / 08128391425 |
| 6. Biaya Kegiatan Total | : Rp 7.065.000 |
| a. Dikti | : - |
| b. Sumber lain | : - |
| 7. Jangka Waktu Pelaksanaan | : 5 bulan |
- Bogor, 16 Oktober 2013

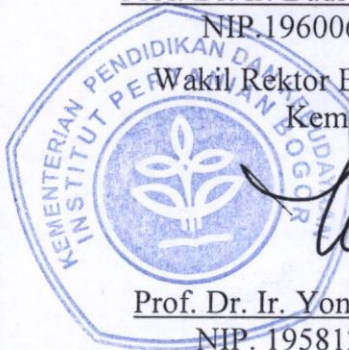
Menyetujui

Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan



Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M.Agr.
NIP.19600628 198503 1 002

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan



Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS.
NIP. 19581228 198503 1 003

Ketua Pelaksana Kegiatan



Giovani Septiana
NIM.F44110051

Dosen Pendamping



Sutoyo, S.TP., M.Si.
NIP.19770212 200701 1 003

RINGKASAN

Cangkul merupakan alat yang paling banyak digunakan dalam bidang pertanian. Namun, desain dan bentuk cangkul yang ada saat ini dinilai belum cukup efisien untuk digunakan oleh para pengguna di Indonesia. Hal ini disebabkan karena cangkul yang tersedia tidak mengacu pada antropometri yang ada sehingga dapat dikatakan bahwa cangkul yang ada belum sesuai dengan antropometri tubuh pengguna. Maka dari itu, dibuat suatu inovasi untuk mengatasi masalah ini yang diberi nama “MUFEE Hoe”.

MUFEE Hoe merupakan cangkul yang memiliki beragam fungsi, *user friendly*, efisien, dan ergonomis. Permasalahan desain dan dimensi yang tidak sesuai dengan antropometri petani dapat dipecahkan karena dimensi panjang MUFEE Hoe dapat diatur sesuai kebutuhan, sehingga semua pengguna dengan berbagai postur tubuh bisa mengatur panjang cangkul sesuai kebutuhan dan kenyamanannya. Selain itu, daun cangkul bisa diganti-ganti dengan daun cangkul jenis lain seperti garpu, landak, dan lain-lain, sesuai dengan pekerjaan. Dengan adanya MUFEE Hoe ini, diharapkan akan meningkatkan tingkat kesehatan dan kesejahteraan dari para petani, khususnya di Indonesia.

Struktur cangkul terdiri dari 2 bagian utama, yaitu bilah dan daun cangkul. Bilah merupakan bagian dari cangkul yang akan dibuat ergonomis agar sesuai dengan kebutuhan petani. Bilah yang umum digunakan bahan dasarnya adalah kayu. Kayu sendiri memiliki kelebihan, tetapi juga memiliki kekurangan. Bilah ergonomis terbuat dari bahan metal dengan bahan utama alumunium, yang lebih awet, kuat, aman, dan ekonomi

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| LEMBAR PENGESAHAN..... | ii |
| RINGKASAN..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 1 |
| LATAR BELAKANG MASALAH..... | 1 |
| PERUMUSAN MASALAH | 2 |
| TUJUAN | 3 |
| LUARAN YANG DIHARAPKAN | 3 |
| KEGUNAAN..... | 3 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| BAB 3 METODE PENELITIAN | 5 |
| BAB 4 HASIL YANG DICAPAI..... | 9 |
| BAB 5 RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA | 10 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 10 |
| Lampiran..... | 11 |

BAB 1 PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG MASALAH

Sebagian besar masyarakat di Indonesia berprofesi sebagai petani. Menurut data sementara sensus pertanian 2013 dari Badan Pusat Statistik, jumlah rumah tangga pertanian di Indonesia sebesar 26.13 juta rumah tangga. Tingginya jumlah rumah tangga petani mengindikasikan besarnya peran pertanian dan petani bagi kemajuan perekonomian di Indonesia.

Kegiatan pertanian tidak luput dari penggunaan sarana dan prasarana pertanian baik tradisional maupun modern. Modernisasi peralatan pertanian di Indonesia sulit dilakukan karena keterbatasan sumber daya sehingga membuat transformasi teknologi menjadi lambat dan sulit diterapkan. Akibatnya, alat pertanian tradisional masih menjadi pilihan utama bagi para petani di Indonesia. Salah satu alat penting pertanian digunakan oleh para petani di Indonesia adalah cangkul. Menurut Kurniadi (1990), cangkul merupakan salah satu alat pengolah tanah tradisional yang murah dan banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Peralatan kerja yang dapat dikelompokkan dengan cangkul antara lain sekop, garpu, linggis, landak, lempak dan lain-lain.

Tangkai cangkul yang ada saat ini memiliki dimensi tinggi yang sama, sehingga baik pengguna dengan postur tinggi maupun pendek tetap menggunakan tipe cangkul yang sama. Pengguna yang berpostur tinggi akan menderita sakit punggung bahkan dapat mengalami lordosis karena terlalu membungkuk saat mencangkul. Pengguna dengan postur badan yang pendek akan mengalami kesulitan saat mencangkul jika ukuran cangkul terlalu panjang. Karena itu, dibutuhkanlah cangkul yang ukurannya dapat diatur sesuai kebutuhan.

Salah satu permasalahan penting lainnya adalah terbatasnya fungsi cangkul. Cangkul tidak hanya digunakan dalam proses pengolahan tanah untuk pertanian, namun cangkul juga digunakan dalam proses pembangunan, perataan pupuk dan sampah, pembuatan garis-garis disawah sebelum sawah ditanami tanaman, dan untuk mengangkat tanah yang akan dibuat lubang atau saluran irigasi tersier. Ini semua

dapat direalisasikan karena alat-alat seperti garpu, sekop, landak, dan lempak merupakan cangkul namun dalam bentuk dan desain yang berbeda.

Inovasi untuk mengatasi permasalahan di atas kami beri nama “MUFEE Hoe”. MUFEE Hoe merupakan cangkul yang multi fungsi, *user friendly*, efisien, dan ergonomis. Permasalahan desain dan dimensi yang tidak sesuai dengan antropometri petani dapat dipecahkan karena dimensi panjang MUFEE Hoe dapat diatur dan disetel sesuai kebutuhan. Sehingga baik pengguna dengan postur badan tinggi maupun pendek bisa mengatur panjang cangkul sesuai kebutuhan dan kenyamanannya. Multi fungsi dan efisien karena fungsi lempak, garpu, sekop, dan cangkul bangunan dijadikan satu. Agar bisa mendapatkan fungsi lempak, maka diperlukan sistem yang dapat mengatur sudut kontak antara tangkai dengan mata cangkul, dan MUFEE Hoe mampu untuk mengatur sudut kontak sendiri. Fungsi cangkul bangunan dapat direalisasikan pada MUFEE Hoe karena MUFEE Hoe dapat mengatur sudut kontak sendiri.

Sekop, landak, dan garpu juga seperti cangkul, namun dengan mata yang berbeda. Untuk mendapatkan fungsi sekop, landak, dan garpu, maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat melepas mata cangkul dan menggantinya dengan mata sekop, landak, maupun garpu. Dengan sistem yang dapat mengganti mata cangkul, maka dengan satu tangkai, fungsi cangkul, landak, dan garpu dapat diterapkan. Semua fungsi dan sistem ini merupakan fungsi dan sistem yang diterapkan pada MUFEE Hoe.

PERUMUSAN MASALAH

Dalam langkah pembuatan cangkul “MUFFE Hoe”, ada beberapa masalah. Masalah pertama adalah bagaimana merancang, membuat, dan menguji sistem kerja pengatur dimensi panjang cangkul agar bisa disesuaikan. Kemudian masalah berikutnya adalah merancang dan membuat sistem yang mengganti cangkul dengan garpu, sekop, atau lainnya. Serta masalah berikutnya yaitu merancang dan membuat sistem pengaturan sudut kontak antara bilah dan mata cangkul.

TUJUAN

Dengan memperhatikan adanya masalah dalam aplikasi penggunaan cangkul, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sebuah cangkul sebagai alat bantu pertanian dan pembangunan tradisional, yang selanjutnya dapat dirinci sebagai berikut:

1. Merancang, membuat dan menguji sistem kerja pengatur dimensi panjang cangkul sesuai antropometri tubuh pengguna.
2. Merancang dan membuat sistem pengganti pacul dengan cangkul, garpu, sekop, maupun landak.
3. Merancang dan membuat sistem pengaturan sudut kontak bilah dengan pacul sehingga didapat mode lempak, cangkul pertanian, dan cangkul bangunan dalam satu alat.

LUARAN YANG DIHARAPKAN

Luaran yang diharapkan adalah sebagai berikut :

1. Barang, berupa cangkul yang ergonomis, efisien, multifungsi, dan *user friendly*.
2. Draft Paten

KEGUNAAN

Kegunaan dari barang ini adalah cangkul yang ergonomis, efisien, multifungsi, dan *user friendly*. Ergonomis dilihat dari desain yang mengacu pada data antropometri baik literatur maupun pengukuran langsung pada petani di lapangan. Multifungsi dilihat dari manfaat yang tidak hanya digunakan sebagai cangkul (baik cangkul pertanian maupun cangkul bangunan) namun juga berfungsi sebagai sekop, garpu, landak, dan lempak. *User friendly* dilihat melalui desain yang dapat diatur sesuai kebutuhan pengguna, dapat di *set* menjadi cangkul maupun lempak, dimensi cangkul yang dapat diatur sesuai tinggi badan pengguna, serta sudut kontak antara bawak dengan pacul yang dapat diatur sesuai kebutuhan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Ergonomi

Ergonomi adalah penerapan ilmu-ilmu biologis tentang manusia bersama-sama dengan ilmu teknik dan teknologi untuk mencapai penyesuaian satu sama lain secara optimal antara manusia dengan lingkungan kerjanya, yang manfaatnya diukur dengan efisien dan kesejahteraan kerja (Zander 1972). Menurut Bridger (2003), ergonomi adalah interaksi antara manusia, mesin, dan faktor-faktor yang mempengaruhi interaksi mesin-manusia. Tujuannya adalah untuk memperbaiki atau meningkatkan performa dari sistem dengan memperbaiki interaksi mesin-manusia. Ergonomi dapat pula menjadi suatu bagian dari desain, pabrikan, dan penayagunaan.

Antropometri

Menurut McCormick (1970), antropometri adalah pengukuran fisik tubuh yang meliputi dimensi, berat, dan volume, sedangkan menurut Kroemer (1978) dalam Sanders (1982) bahwa *engineering anthropometry* adalah ilmu fisik terapan dalam metode pengukuran fisik manusia untuk pengembangan standar desain alat-alat teknik. Data antropometri digunakan untuk mengetahui dimensi fisik ruang kerja, alat-alat, furnitur, dan pakaian agar terjadi kesesuaian antara manusia dan alat, serta untuk memastikan terhindarinya ketidakcocokan antara dimensi alat dengan dimensi pengguna. Pergerakan tubuh yang dapat dilakukan oleh manusia normal mempunyai batas tertentu, karena keterbatasan gerakan manusia maka ada daerah yang paling optimum untuk melakukan kerja sesuai antropometri operatornya (Dianti 1998). Dul dan Weerdmeester (2008), mengatakan bahwa dalam mendesain pekerjaan dan situasi tertentu dalam kehidupan sehari-hari, fokus ergonomi adalah manusia. Situasi yang tidak aman, tidak sehat, tidak nyaman atau tidak efisien dalam bekerja atau dalam kehidupan sehari-hari dihindari dengan membuat perhitungan kemampuan fisik dan psikologi serta keterbatasan manusia.

Cangkul

Suma'mur (1987) menyatakan bila dilihat dari fungsinya, cangkul dapat melipatgandakan kemampuan daya tahan tangan manusia sebagai sumber tenaga dalam

memecah, menarik, mengaduk, mengangkat tanah atau barang lain yang sedang dikerjakan. Cangkul umumnya digunakan untuk membalik serta memecah dan membelah tanah pada petak-petak lahan yang sempit dimana tidak memungkinkan dilakukan pembajakan pada lahan yang masih banyak terdapat batuan dan tanggul yang masih tersisa serta sudut-sudut petakan lahan yang tidak terolah oleh pembajakan. Selain itu, cangkul juga digunakan untuk mengurai atau menggembur tanah pada lapisan atas agar diperoleh tata aerasi tanah yang baik, penggunaan cangkul yang lain dapat untuk membumbun, menyangi, membuat saluran, melubang tanah, memperbaiki pematang dan sebagainya. Alat untuk mengolah tanah ini merupakan alat tradisional sederhana yang apabila dilihat dari segi kenyamanan manusia dalam bekerja sangat rendah dibandingkan penggunaan tenaga ternak atau traktor (Irwanto 1987). Tersedianya beraneka ragam jenis cangkul dipasaran baik dari segi penggunaan melalui gerakan tangan, sikap-sikap tubuh, cara-cara kerja, bentuk dan berat bilah serta tangkai yang secara ergonomis dapat diperbaiki untuk meningkatkan produktifitas kerja, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan dalam bekerja (Kurmiadi 1990).

BAB 3 METODE PENELITIAN

Survey Bahan Baku

Survey bahan baku bertujuan untuk menentukan bahan baku yang cocok yang akan digunakan menjadi bagian dari cangkul. Survey dilakukan dengan mengunjungi toko pembuatan alat dari besi serta toko alat-alat pertanian untuk mengetahui bahan yang cocok dan harga bahan baku di pasaran.

Bilah merupakan bagian cangkul yang biasanya terbuat dari kayu. Agar dapat dibuat secara ergonomis, sesuai dengan kebutuhan petani, maka bilah yang digunakan berupa besi, yang memiliki daya tahan lebih lama. Bagian bawah yaitu daun cangkul juga dibuat dari material besi atau baja.

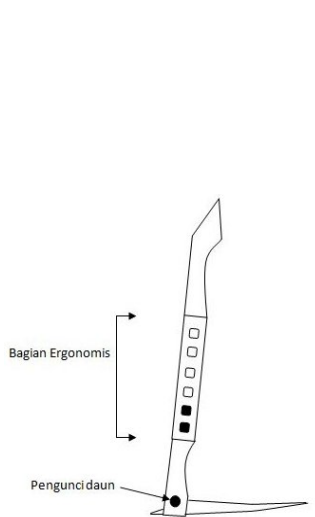
Penyempurnaan Desain dan Bahan Baku

Desain yang telah ada disempurnakan sesuai dengan perkembangan dari survey bahan baku yang telah dilakukan. Bila hasil survey sesuai rencana maka langsung

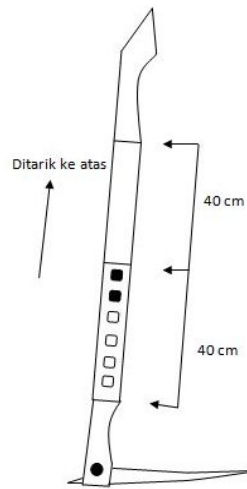
pada tahap pembuatan alat. Namun jika terjadi suatu hal, maka desain awal akan disempurnakan sesuai dengan bahan baku hasil survey.

Pembuatan Alat

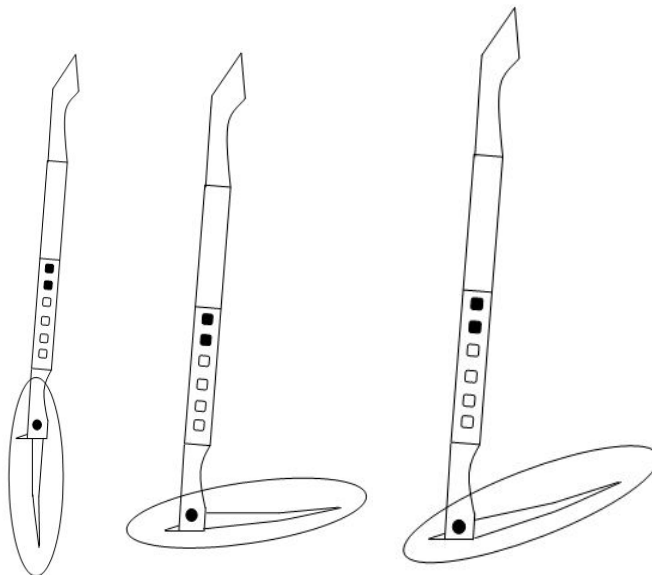
Setelah desain dan bahan baku sudah ditentukan, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan alat.



Gambar 1. Ukuran terpendek cangkul



Gambar 2. Ukuran terpanjang cangkul



Gambar 3. Mode sekop, cangkul pertanian, cangkul bangunan

Pada bagian bilah terdapat tiga hal penting yang membedakannya dengan bilah cangkul biasa. Bagian pertama adalah sistem yang digunakan dalam bilah adalah selubung bertingkat. Bilah berupa selubung yang bisa diatur panjangnya dengan cara

ditarik. Bilah terdiri dari dua batang selubung yang memiliki diameter yang berbeda. Selubung yang langsung terhubung dengan daun cangkul dibuat tetap, sedangkan selubung kedua ditempatkan di dalam selubung pertama yang bisa diatur panjangnya sesuai kebutuhan dengan cara ditarik.

Hal penting kedua adalah pengunci. Bagian ini ditempatkan di bilah yang bisa diatur tingginya (selubung kedua). Kunci ini berupa tonjolan berbentuk persegi yang bisa ditekan dan memiliki per di bagian dalamnya. Pengunci ini yang akan berguna untuk mempertahankan panjang bilah yang dibutuhkan.

Hal penting ketiga adalah lubang kunci. Bagian ini merupakan tempat untuk menempatkan bagian pengunci agar pengunci tidak berubah posisinya sehingga panjang bilah akan tetap. Lubang pengunci ini ditempatkan di bagian bilah bawah yang terhubung langsung dengan daun cangkul. Lubang cangkul akan dibuat setiap 5 cm. Jika panjang bilah maksimal 110 cm, maka akan terdapat sekitar 8-10 lubang.

Pada bagian yang menghubungkan bilah dan daun cangkul, terdapat lubang yang dikencangkan dengan mur dan baut sederhana. Dengan mur dan baut sederhana, bagian cangkul dapat diatur sudutnya antara besi dengan batangnya. Mode yang dapat dibentuk yaitu diantaranya lurus sejajar dengan batang sehingga dapat digunakan sebagai sekop, dan sudut 90° untuk digunakan pada kegiatan mencangkul dipertanian serta kurang dari 90° untuk kegunaan lain, contohnya mengangkat atau mengaduk material untuk bangunan. Agar menghindari pemasangan terbalik, dibagian belakang daun cangkul terdapat tonjolan kecil sehingga tidak memutar balik saat diluruskan.

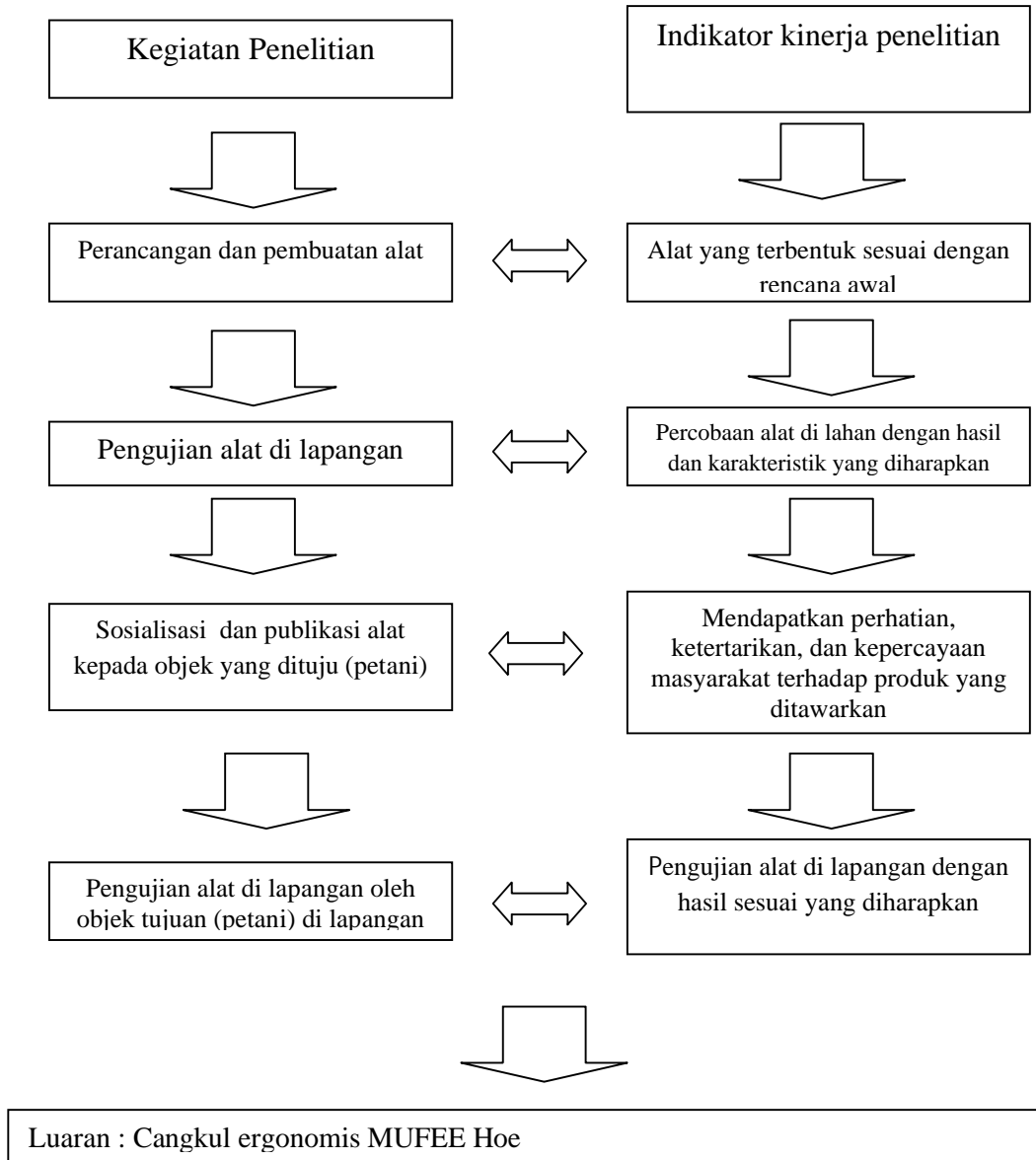
Uji Coba Alat

Setelah *prototype* alat berhasil dibuat, maka selanjutnya adalah menguji alat apakah sudah sesuai dengan desain yang telah dibuat, apakah fungsinya sesuai dengan rencana dan tujuan yang ingin dituju sehingga cangkul siap didemonstrasikan kepada masyarakat.

Demonstrasi Alat

Alat yang telah diuji kemudian akan didemonstrasikan kepada masyarakat. Selain mendemonstrasikan, juga mensosialisasikan kegunaan dan keunggulan alat dibanding cangkul pada umumnya. Tujuannya agar masyarakat khususnya petani dan pengguna

cangkul lain mengetahui adanya produk dan kelebihan yang dimiliki oleh produk. Demonstrasi bisa dilakukan langsung kepada kelompok tani, dan untuk mengetahui timbal baliknya dibagikan kuisioner setelah kegiatan demonstrasi produk.



BAB 4 HASIL YANG DICAPAI

A. Desain Cangkul

Desain akhir dari cangkul telah selesai dibuat. Rinciannya yaitu :

1. Bahan bilah terbuat dari dua batang pipa alumunium yang memiliki ukuran berbeda, sehingga salah satu pipa bisa masuk ke pipa lainnya. Hal tersebut bertujuan agar bahan bilah cangkul dapat diatur panjangnya. Bahan dikombinasikan dengan bilah kayu pada bagian ujung atau pegangan pasif cangkul. Bertujuan untuk meningkatkan daya cengkram tangan terhadap bilah cangkul. Penghubung pipa menggunakan pen baut atau kunci sadel yang bisa dilonggarkan untuk mengatur panjang bilah. Panjang bilah pada kondisi pendek adalah 60 cm, sedangkan kondisi terpanjang adalah 95 cm. Hal ini telah disesuaikan dengan hasil penelitian pada petani di daerah dramaga oleh Rahmawan.
2. Daun cangkul pada MUFEE Hoe ini bisa diganti dengan jenis yang lain, seperti garpu dan lempak/sekop. Sistem pasang copot menggunakan sadel sepeda yang dipasangkan pada beberapa daun cangkul yang digunakan.
3. Sudut kontak daun cangkul dengan bilah bisa diatur dengan merenggangkan pengunci dan diubah sudutnya sesuai kebutuhan petani. tidak ada batasan sudut yang akan digunakan. Daun mampu diputar sampai lebih dari 180 derajat. Sadel sepeda yang digunakan pada daun memiliki 2 fungsi, yaitu sebagai pengunci daun dengan bilah dan sebagai pengatur sudut kontak daun dengan bilah.

B. Pengujian Kepada Petani

Pengujian cangkul dengan desain baru yang sudah jadi dilakukan di kecamatan dramaga. Pengujian dilakukan kepada 3 orang petani pria yang bekerja di sawah. Hasil dari pengujian belum terasa perbedaannya. Tetapi ada perhatian khusus dan ketertarikan dari petani yang menjadi sampel pengujian.

BAB 5 KESIMPULAN

Kegiatan pembuatan desain cangkul baru MUFEE Hoe dan pengujian kepada petani sekitar Kecamatan Dramaga menyimpulkan bahwa keberadaan MUFEE hoe cukup menimbulkan perhatian dan minat dari para petani. Fungsi MUFEE Hoe, terutama pada bilah/tangkainya yang bisa diatur panjangnya dan bobot relatif lebih ringan cukup dibutuhkan oleh petani, karena hal tersebut bisa sedikit meningkatkan produktifitas pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bridger, R.S. 2003. *Introduction to Ergonomics*. USA dan Kanada : Taylor & Francis Group, LLC CRC Press.
- Dianti, N. R. 1998. *Mempelajari Antropometri, Biomekanik, dan Beban Kerja Pilot Pesawat Terbang Ringan Penyemprot Tanaman Jenis Minimax Tipe V-Max 1550 [Skripsi]*. Bogor : Jurusan Mekanisasi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Dul, Jan dan Bernard Weerdmeester. 2008. *Ergonomics for Beginners*. USA : Taylor & Francis Group, LLC CRC Press.
- Kurniadi, Darus. 1990. *Mempelajari Pengaruh Berat Cangkul yang Berbeda Terhadap Pengeluaran Energi Tubuh, Kapasitas, dan Efisiensi Kerja Pencangkulan [Skripsi]*. Bogor : Jurusan Mekanisasi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- McCormick, E. J. 1970. *Human Factor Engineering*. USA : McGraw Hill.
- Rahmawan, M. Dhani. 2011. *Antropometri Petani Pria dan Aplikasinya Pada Desain Tangkai Cangkul (Studi Kasus di Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor)[Skripsi]*. Bogor : Jurusan Mekanisasi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Sanders, S. M. and McCormick, E. J. 1982. *Human Factor in Engineering and Design Fifth Edition*. New Delhi : McGraw Hill.
- Suma'mur. 1987. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : Gunung Agung.
- Zander, J. 1972. *Ergonomics in Machine Design*. Wageningen : N. V. Veenman and Zonen.

Lampiran

1. Penggunaan dana

| No | Penggunaan dana | Jumlah | Harga satuan (Rp) | Total (Rp) |
|------------|--|--------|-------------------|------------|
| 1 | Membeli contoh daun cangkul | 1 | 50.000 | 50.000 |
| 2 | Pembelian bahan bilah, pengerjaan alat, dan pengecatan | 2 | 100.000 | 200.000 |
| 3 | Transportasi | 1 | 20.000 | 20.000 |
| 4 | Pembelian rangka sadel | 2 | 7.500 | 15.000 |
| 5 | Pembelian besi bahan bilah | 1 | 65.000 | 65.000 |
| 6 | Pengerjaan alat | 2 | 50.000 | 100.000 |
| 7 | Tang | 2 | 20.000 | 40.000 |
| 8 | Kunci Pas | 2 | 16.000 | 32.000 |
| 9 | Cat | 1 | 10.000 | 10.000 |
| 10 | Print Laporan Kemajuan | 1 | 9.000 | 9.000 |
| 11 | Transportasi | 1 | 165.000 | 165.000 |
| 12 | Pipa Alumunium 1 inch, 4 m | 1 | 60.000 | 60.000 |
| 13 | Pipa Alumunium 1,25 inch, 6 m | 1 | 101.000 | 101.000 |
| 14 | Gagang Cangkul | 2 | 18.000 | 36.000 |
| 15 | Garpu | 1 | 25.000 | 25.000 |
| 16 | Asahan | 1 | 8.000 | 8.000 |
| 17 | Transportasi | 1 | 150.000 | 150.000 |
| 18 | Rangka sadel sepeda bekas | 3 | 7.500 | 22.500 |
| 19 | Besi dudukan sadel | 2 | 10.000 | 20.000 |
| 20 | Pembelahan Aluminium, Ripet, Pelubangan | 1 | 60.000 | 60.000 |
| 21 | Mata Bor besi Uk. 8 | 1 | 10.000 | 10.000 |
| 22 | Paku | 1 | 1.000 | 1.000 |
| 23 | Baut 12 | 2 | 1.000 | 2.000 |
| 24 | Lem Besi | 1 | 20.000 | 20.000 |
| 25 | Transportasi | 1 | 150.000 | 150.000 |
| Total (Rp) | | | | 1.371.500 |

2. Bukti-bukti pendukung kegiatan



