

# PERANCANGAN ALAT PEMANEN KANGKUNG DARAT ELECTRIC BERDASARKAN ASPEK ERGONOMI

## *ELECTRIC HERVESTER DESIGN for “KANGKUNG DARAT” BASED on ASPECT of ERGONOMY*

Andrie Nugroho<sup>1</sup> Yanuar Herlambang S,Sn., M,Ds<sup>2</sup> Terbit Setya Pambudi S,T., M,Ds<sup>3</sup>

Program Studi Desain Produk

Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom

E-mail: [andrienugroho0897@gmail.com](mailto:andrienugroho0897@gmail.com), [mr.yanuarherlambang@gmail.com](mailto:mr.yanuarherlambang@gmail.com), [sunsign.terbit@gmail.com](mailto:sunsign.terbit@gmail.com)

### Abstrak

Di daerah provinsi Jawa Barat tanaman kangkung darat masih menggunakan cara tanam yang konvensional yang dimana para petani memanen kangkung masih menggunakan alat yang tradisional yaitu alat ani-ani sehingga para petani kangkung memanen kangkung dengan keadaan posisi yang terlalu over membungkuk sehingga para petani kangkung sering terjadi para petani sering terjadi keluhan terutama dibagian punggung dan persendian selain itu juga dapat mengakibatkan gangguan *Muskuloskeletal*, oleh karena itu diperlukan perancangan alat panen kangkung yang mementingkan aspek ergonomi untuk keselamatan kerja dan kenyamanan saat bekerja dengan cara mengurangi posisi yang terlalu membungkuk dan dalam keadaan posisi yang berdiri saat memanen kangkung dalam jangka waktu lama. Perancangan alat panen kangkung ini bertujuan untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja saat melakukan kegiatan memanen kangkung darat. Analisis yang digunakan adalah ergonomi dengan menggunakan metode *rapid entire body assessment*. Dari hasil analisis bahwa postur tubuh memanen kangkung mendapatkan skor 8 tidak memakai ani-ani dan jika petani kangkung menggunakan alat ani-ani mendapatkan skor 9 dari keterangan Skor REBA nilai tersebut dapat menyebabkan resiko tinggi terhadap petani dan harus merubah posisi postur tubuh bagi petani melihat dari permasalahan tersebut maka dapat dirancang sebuah alat pemanen kangkung darat elektrik dengan merubah postur tubuh menjadi berdiri dan mengurangi posisi membungkuk saat memotong kangkung dengan cara didorong dan terhindar dari gerakan tubuh yang berulang-ulang.

**Kata kunci : Perancangan, Ergonomi, Rapid Entire Body Assessment, Kangkung Darat, Muskuloskeletal, Alat Pemanen Kangkung Darat**

### ABSTRACT

*In West Java province, chinese spinach plants still use conventional planting methods where farmers harvest chinese spinach still use traditional tools, it's call ani-ani , so that farmers harvest Chinese spinach in a position that is often hunched so that farmers often occur farmers often complain, especially in the back and joints, besides that it can also cause musculoskeletal disorders, because of that we inspired to harvesting tools which emphasizes ergonomic aspects for work safety and comfort when working by reducing the position that is too bent and in a position when standing harvest chinese spinach for a long time. The design of this chinese spinach harvesting tool aims to reduce the risk of workplace accidents while carrying out land spinach harvesting activities. The analysis used in ergonomics using the rapid entire body assessment method. From the analysis results that posture harvesting chinese spinach gets a score of 8 not using ani-ani and if chinese spinach farmers use ani-ani tool get a score of 9 from the information REBA score that value can cause high risk to farmers and must change the position of body posture for farmers this problem can be designed an harvester for chinese spinach by changing the body posture to stand up and reduce bending position when cutting kale by being pushed and avoiding repetitive body movements.*

**Word Key : Designing, Ergonomics, Rapid Entire Body Assessment, Land Water Spinning, Muskuloskeletal, Electric harvester for chinese spinach**

## 1. Latar Belakang

Provinsi Jawa Barat mendapatkan posisi 1 yang menghasilkan produksi kangkung terbanyak di Indonesia menurut data direktur jenderal hortikultural. Kangkung di Jawa Barat rata-rata masih menggunakan cara konvensional dikarenakan untuk menghemat biaya dan banyak menguntungkan bagi petani kangkung dikarenakan target pasarnya untuk pasar tradisional. Melihat dari menanam kangkung yang masih menggunakan sistem konvensional para petani kangkung pun masih menggunakan alat yang tradisional saat memanen kangkung yang sering disebut ani-ani. Menggunakan alat ani-ani mengakibatkan para petani kangkung bersikap posisi kerja yang terlalu menunduk. Dari hasil wawancara para petani kangkung di Cidurian sering mengeluh terutama bagian punggung dan persendian, selain itu juga dapat mengakibatkan gangguan *Muskuloskeletal*. Sehingga diperlukan adanya perancangan alat panen kangkung yang dapat mengurangi posisi over menunduk, selain itu juga keselamatan kerja dan kenyamanan kerja dalam jangka waktu lama. Melihat dari permasalahan tersebut dapat merancang sebuah produk meningkatkan segi aspek ergonomi menggunakan metode *rapid entire body assessment*.

## 2 Teori

### 2.2 Aspek Ergonomi

Istilah ergonomi berasal dari bahasa latin yaitu ergon (kerja) dan nomos (hukum alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara *anatomi, fisiologi,*

### 2.1 Kangkung Darat

Kangkung termasuk suku *Convolvulaceae* (keluarga kangkung-kangkungan). Menurut Muchtadi (2000) kangkung adalah sayuran yang tergolong sebagai sumber serat makanan yang tinggi. Selain itu kangkung merupakan tanaman yang tumbuh cepat dan tidak memerlukan perawatan khusus serta kangkung banyak diperdagangkan karena harganya relatif murah.

#### 2.1.1 Budidaya kangkung

A. Penanaman kangkung darat :

a. Jarak lubang tanam 20x20cm, sedalaman 5 cm

b. untuk kangkung darat sebaiknya ditanam sore hari

c. untuk penanaman dari benih, benih disebar dalam baris-baris berjarak 15x5cm

B. Panen Kangkung Darat:

Palada dan Chang dalam Maryam (2009) juga menyatakan kangkung dapat dipanen sekali dengan mencabut tanaman hingga ke akarnya atau beberapa kali dengan memotong sepanjang 15-25 cm pada bagian batang. Pemanenan yang sering dilakukan akan menghambat pembungaan dan menstimulasi pertumbuhan tunas samping. Tanaman yang tidak dipanen menyebabkan tunas samping berkembang menjadi daun yang panjang. Panen pertama dilakukan pada hari ke 21 setelah tanam. Saat ini kangkung sudah tumbuh dengan panjang batang kira-kira 20-25 cm dan panen kedua dilakukan pada hari ke 42 setelah tanam. Pemanenan bisa dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan cara dipotong dan dicabut.

*psikologi* , *engineering*, manajemen dan desain/perancangan. Ergonomi juga berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia di tempat kerja, dirumah dan tempat kreasi. (Eko Nurmianto, 1996).

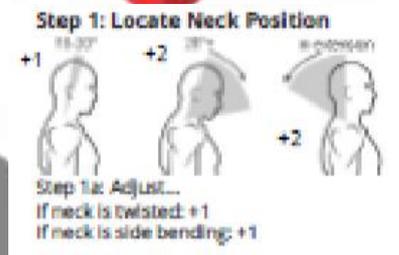
### 2.2 Antropometri

Antropometrik menurut Stevenson (1989) dan Nurmiyanto (1991) adalah satu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia ukuran, bentuk dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain. Penerapan data antropometrik ini akan dapat dilakukan jika tersedia nilai Man (rata-rata) dan SD (standar deviasi) nya dari suatu distribusi normal. Sedangkan percentil adalah suatu nilai yang menyatakan bahwa persentase tertentu dari sekelompok orang yang dimensinya sama dengan atau lebih rendah dari nilai tersebut. (eko nurmiyanto, 1996)

### 2.3 Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Reba adalah metode yang dikembangkan oleh Sue Hignett dan Lynn McAtamney yang secara efektif digunakan untuk menilai postur tubuh pekerja., tenaga yang digunakan tipe dari pergerakan pekerja. Sealian itu metode REBA memperhitungkan beban yang ditangani dalam suatu sistem kerja, couplingnya dan aktivitas yang dilakukan. Metode ini relatif mudah digunakan karena untuk mengetahui nilai suatu anggota tubuh tidak diperlukan besar sudut yang spesifik, hanya berupa range sudut. Penilaian REBA setiap postur tubuh:

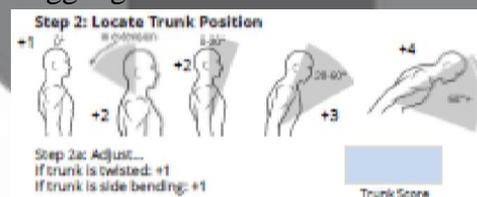
1. Postur tubuh bagian leher pada gambar 1:



Gambar 1 Posisi postur bagian leher (Sumber : www.ergo-plus.com,2019)

Pergerakan	score	Perubahan score
Tegak/Alamiah	1	+1 jika memutar atau miring ke samping
>20° Flexion or Extension	2	

2. Postur tubuh bagian Punggung:



Gambar 2 Posisi postur bagian punggung (Sumber : www.ergo-plus.com,2019)

Movement	score	Chane score
Up right	1	+1 if twisting or side
0°-20° flexion 0°-20° extension	2	
20°-60° flexion	3	
>20° extension	4	
>60° extension	4	

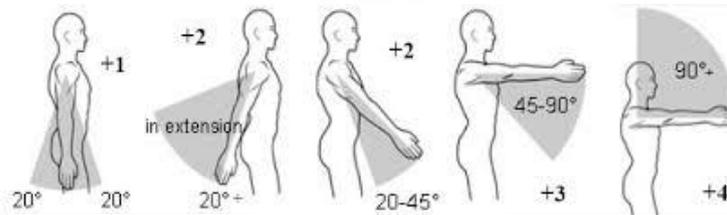
3. Postur tubuh bagian kaki:



Gambar 3 Posisi postur tubuh bagian kaki  
(Sumber : www.ergo-plus.com,2019)

Position	score	Chane score
Bilateral weight bearing, walking or sitting	1	+1 if knee between 30° and 60° Flexion
Unilateral weight bearing feather weight bearing or an unstable posture	2	+2 if knee are >60°flexion (n,b not for sitting)

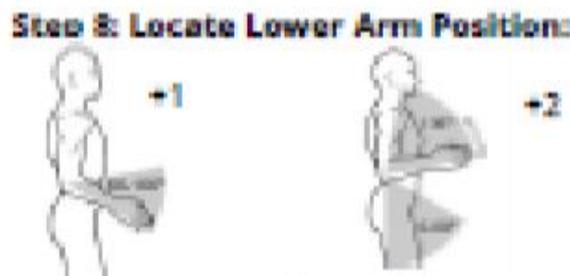
4. Postur bagian lengan atas



Gambar 1 Posisi postur bagian lengan atas  
(Sumber : www.ergo-plus.com,2019)

Position	score	Chane score
20° extension to 20° flexion	1	+1 if arm is : abducted, rolated
>20° extension, 20°-45° Flexion	2	+1 if shoulder is raised
45°-90° flexion	3	-1 if learning supporting weight of arm or if posture is gravity assissted
>90° flexion	4	

5. Postur tubuh bagian lengan bawah



Gambar 2 Posisi postur bagian lengan bawah  
(Sumber : www.ergo-plus.com,2019)

movement	score
60°-100° Flexion	1
<60° flexion or >100° flexion	2

6. Postur tubuh bagian pergelangan tangan

Step 9: Locate Wrist Position:



Step 9a: Adjust...

If wrist is bent from midline or twisted: Add +1

Gambar 3 Posisi postur bagian pergelangan tangan

(Sumber : www.ergo-plus.com,2019)

Pergerakan	Skor	Perubahan Skor
0°-15°	1	+1 jika Pergelangan tangan menyimpang atau berputar
>15° flexion or >15° Extension	2	

a. Penilaian sistem skor untuk pergelangan bagian tubuh

pembobotan postur dari sistem musculoskeletal yang terdapat dalam kombinasi postur bagian tubuh. Pembobotan Grup A menggunakan tabel A :

Sebuah nilai tunggal yang dibutuhkan dari grup A dan grup B yang mana mewakili tingkat atau

Table A	Neck												
	1				2				3				
	Legs												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
Posture	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
Score	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Tabel 1 Skor A

Untuk mendapatkan skor A, hasil dari skor A ditambahkan dengan tabel load/force

0	1	2	+1
>5 kg	5kg-10kg	>10kg	Shock or rapid build up force

Tabel 2 Load/force

Penilaian group B menggunakan tabel B:

Tabel B	Lengan Bag. Bawah (siku)						
	1			2			
	Pergelangan Tangan						
		1	2	3	1	2	3
Skor Lengan Bagian atas	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

Tabel 3 Skor B

Untuk mendapatkan skor B, hasil dari tabel B ditambahkan dengan tabel coupling:

Coupling			
0 - Good	1 - Fair	2 - Poor	3 - Unacceptable
Well-fitted handle with a mid-range power grip	Hand hold acceptable but not ideal or coupling is acceptable via another part of the body	Hand hold not acceptable although possible	Awkward, unsafe grip, no handles. Coupling is unacceptable using other parts of the body

Tabel 4 Tabel nilai Coupling

Hasil skor A dan skor B digunakan untuk mendapatkan skor C dengan menggunakan tabel skor C:

SKOR dari Tabel A+ Skor Beban)	Tabel C SKOR B (Nilai dari Tabel B+Skor pegangan)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabel 5 Tabel Skor C

Nilai dari REBA dapat dikelompokkan sebagai berikut:

Level tindakan	Skor REBA	Level resiko	Perbaikan Postur
0	1	Tidak beresiko	Tidak dibutuhkan
1	2-3	Rendah	Mungkin diperlukan
2	4-7	Sedang	Diperlukan
3	8-10	Tinggi	Diperlukan segera
4	11-15	Sangat tinggi	Diperlukan saat ini juga

**3. Data empirik**

**3.1 observasi**

Kota Bandung memiliki 30 kecamatan, sentra produksi kangkung yang begitu banyak

adalah kecamatan Buah Batu menurut data badan pusat statiska dan departemen pertanian pada bulan Januari 2019, berikut merupakan data sentra kangkung pada januari 2019 di Kota Bandung:

Sentra kangkung dari hasil panen di daerah kota Bandung:

LAPORAN TANAMAN SAYURAN DAN BUAH-BUAHAN SEMUSIM

SPH - SBS

BADAN PUSAT STATISTIK  
DAN DEPARTEMEN PERTANIAN

PROVINSI : JAWA BARAT  
KOTA : BANDUNG  
KANDAS : KANGKUNG

BELAN : JANUARI  
TAMUJUN : 2019

NO.	KESMAMBAHAN	LUAS TANAMAN SAKUR BUKAN LULU (HAJANG)	LOKASI PANEN (HAJANG)		LOKASI BUDIDAYA / TUMBUH (HAJANG)	LOKASI PERANAMAN BANYU / TANAMAN TANAMAN (HAJANG)	LOKASI TANAMAN KAWAN BUKAN LAPORAN (HAJANG)	PRODUKSI (KILORANG)		HARGA JUAL PEKAYU / Kg (Rp.)	ST.
			SEBELUM HIDRASI	SEBELUM DIBONGKAR				SEBELUM HIDRASI	SEBELUM DIBONGKAR		
1	1										
2	2										
3	3										
4	4										
5	5										
6	6										
7	7										
8	8										
9	9										
10	10										
11	11										
12	12										
13	13										
14	14										
15	15										
16	16										
17	17										
18	18										
19	19										
20	20										
21	21										
22	22										
23	23										
24	24										
25	25										
26	26										
27	27										
28	28										
29	29										
30	30										

### 3.2 Wawancara

Para petani kangkung mulai untuk bekerja sekitar jam 05:30 dan selesai bekerja sekitar jam 14:00, para petani tidak ada jam istirahat dikarenakan para petani kangkung darat itu bekerja dengan borongan meski keadaan cuaca hujanpun masih tetap bekerja, keluhan petani dalam bekerja petani sering merasakan sakit pinggang, sendi, dan lutut. Sistem kerjanya 1 petani kangkung mengerjakan 1 tumbak kangkung darat. Harga 1 ikat kangkung sekitar Rp 5.000-Rp 10.000.

### 3.3 Dokumentasi

Berdasarkan hasil temuan dilapangan yang di daerah cidurian kebun kangkung darat di Kecamatan Cidurian masing menggunakan tanam yang konvensional yang dimana di cidurian memiliki 2 karakteristik tanah dalam menanam kangkung yaitu karakteristik tanah yang kering atau lembab dan karakteristik tanah basah:



Gambar 4 Karakteristik tanah kering ataupun lembab

(sumber: penulis, 2018)

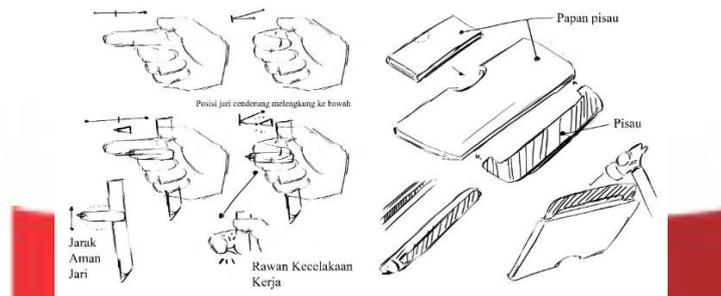


Gambar 5 Karakteristik tanah basah

(sumber: Penulis, 2018)

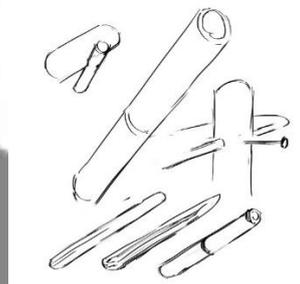
Selain itu juga berdasarkan temuan dilapangan di kebun kangkung Cidurian para petani masih menggunakan alat yang tradisional dan ada juga

tanpa alat hanya cabut biasa berikut merupakan bentuk dan cara operasional alat ani-ani:



Gambar 6 Cara operasionalkan alat ani-ani

(sumber: Penulis, 2018)



Gambar 7 Komponen alat ani-ani

(Sumber : Penulis, 2018)

**4. Analisis**

Penilaian menggunakan metode REBA (Rapid entire body assessment), pengukuran ini

dilakukan di pekerja petani kangkung darat pada saat memanen kangkung pada gambar 8.



Gambar 8 Analisa REBA pada Petani kangkung

a). Penilaian bagian postur tubuh:

- a. Postur Punggung  
Kondisi batang tubuh pekerja dalam kondisi diam dan membentuk sudut >75° sehingga

mendapat nilai 4.

- b. Postur Leher  
Kondisi leher pekerja membentuk sudut > 54° Ke belakang sehingga mendapat nilai 2.

c. Postur kaki

Karena pekerja bekerja dalam posisi jongkok, sehingga kaki kanan dan kiri mempunyai beban yang sama, maka nilai untuk kaki (legs) adalah sebesar 1. ditambahkan 2 karena kaki membentuk sudut > 60° nilai akhir 3

d. Postur lengan atas

Lengan atas berbentuk sudut 85° ke depan maka mendapatkan nilai 3

e. Postur lengan bawah

Lengan bawah berbentuk sudut 93° ke depan maka mendapatkan nilai 1

f. Postur pergelangan tangan

Pergelangan tangan membentuk sudut 0° kedepan maka mendapatkan nilai 1

b) Penilaian tabel skor A. Pada Tabel 6.

Punggung	Leher												
	Kaki	1				2				3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3		2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4		3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5		4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Beban			
0	1	2	+1
<5kg	5-10kg	>10kg	Penambahan beban secara tiba-tiba atau secara cepat

Tabel 6 Penilaian Skor A pada petani kangkung

Dari data grup A kemudian dicari nilainya dalam tabel A diperoleh nilai posture score A

adalah 7 dan tidak ada tambahan dikarenakan tidak ada beban saat mengangkat.

c) Penilaian tabel skor B

**REBA: Table B and Coupling**

Upper arm	Wrist	Lower arm					
		1			2		
		1	2	3	1	2	3
1		1	2	3	1	2	3
2		1	2	3	2	3	4
3		3	4	5	4	5	5
4		4	5	5	5	6	7
5		6	7	6	7	8	8
6		7	8	8	8	9	9

Coupling			
0 - Good	1 - Fair	2 - Poor	3 - Unacceptable
Well-fitted handle with a mid-range power grip	Hand hold acceptable but not ideal or coupling is acceptable via another part of the body	Hand hold not acceptable although possible	Awkward, unsafe grip, no handles. Coupling is unacceptable using other parts of the body

Tabel 7 Penilaian Tabel B pada Petani Kangkung

Dari data grup B kemudian dicari nilainya dalam tabel B diperoleh nilai posture score B sebesar 3

tidak ada tambahan dikarenakan petani tidak menggunakan alat ani-ani.

c) penilai akhir dari tabel skor A dan skor B

SKOR dari Tabel A+ Skor Beban)	Tabel C											
	SKOR B											
	(Nilai dari Tabel B+Skor pegangan)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Tabel 8 Tabel Skor C

Setelah diperoleh Final Score A dan Final Score B kemudian digunakan Tabel C diperoleh skor 7. Skor 7 ini ditambahkan nilai aktivitas sebesar 1, sehingga dihasilkan nilai final reba pada postur kegiatan petani kangkung adalah 8.

#### 4.1 TOR (Term Of Reference)

##### a. Kebutuhan Desain

1. Mengurangi posisi menunduk saat kegiatan memanen kangkung
2. Mengurangi resiko kecelakaan ringan bagi petani kangkung
3. Kaki menompang badan yang tidak terlalu menekuk
4. Batas maksimal skor akhir REBA mendapatkan skor 3 atau maksimalnya mendapatkan nilai 7
5. Nilai ideal terhadap postur tubuh saat bekerja untuk operator dengan range 2 sampai dengan 3 terhadap nilai REBA
6. Desain yang menggunakan aspek antropometri
7. Optimilisasi fisik operator tidak terlalu over
8. Bagian leher membentuk derajat maksimul 20-40° kedepan
9. Untuk ukuran tinggi handel dalam produk perancangan ini sekitar 70cm dan maksimum tinggi adalah 90 cm sehingga untuk posisi panen nya tidak membungkuk dan lengan bawah membentuk sudut maksimum 60° dalam ukuran *rapid entire body assessment* (REBA)

##### b. Pertimbangan Desain

1. Alat perancangan ini bisa dipakai hanya lahan yang karakteristik kering atau lembab, atau lahan yang karakteristik tidak tergenang air.
  2. Alat Perancangan ini dipakai di kebun kangkung darat yang konvensional.
  3. Alat yang dipakai hanya bisa dipakai di outdoor, dilahan yang memanen kangkung darat
- ##### c. Batasan Desain
1. Perhitungan nilai REBA hanya sebatas memotong kangkung darat
  2. Produk yang dipakai mudah dioperasikan
  3. Produk dioperasikan dengan cara mendorong kedepan
  4. Cara operasional produk tidak terlalu banyak gerakan yang di ulang-ulang
  5. Berat beban angkat maksimal alat 5-10kg
  6. Daya dorong yang maksimum adalah 28 kg selama 8 jam operational
  7. Batasan aspek ergonomi dan antropometri meliputi batasan menurut studi metode *rapid entire body assessment* (REBA) dan antropometri manusia dewasa.

#### 4.2 Deskripsi Produk

Produk yang akan dirancang oleh penulis adalah alat panen kangkung darat yang mempunyai aspek ergonomi untuk mengurangi kecelakaan kerja dan membuat nyaman saat bekerja dalam jangka waktu lama. Produk ini bisa dipakai hanya untuk kebun kangkung masih menggunakan sistem tanam yang konvensional dan memiliki kriteria tanah yang kering dan lembab. Produk ini digunakan saat waktu panen

kangkung tiba. Produk ini akan dirancang dengan menggunakan metode REBA dikarenakan melihat dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa posisi petani saat memanen kangkung mendapatkan skor reba yang tinggi dan dapat mengakibatkan kecelakaan kerja saat bekerja dalam jangka waktu lama. Oleh karena itu perancangan alat panen kangkung ini bisa mengurangi posisi bungkuk saat memanen selain itu juga mementingkan keselamatan bagi petani dan kenyamanan saat memakai alat ini sehingga petani kangkung dapat bekerja dalam jangka waktu yang lama

### 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang dibahas pada sebelumnya mengenai perancangan alat panen kangkung elektrik ini maka dapat disimpulkan bahwa postur tubuh pekerjaan kangkung darat yang terlalu membungkuk disebabkan oleh jarak jangkauan petani kangkung terhadap kangkung yang ada ditumbak terlalu jauh sehingga posisi kaki tidak berdiri sempurna dan posisi punggung yang bungkuk sehingga dapat mengakibatkan Skor REBA 8 dan skor REBA 9 yang memakai ani-ani, sehingga skor tersebut dapat mengakibatkan resiko kecelakaan kerja yang tinggi oleh karena itu dirancanglah sebuah produk yang dimana bisa mengurangi skor REBA menjadi 4 dan target skor yang dicapai adalah 4-7 dan mengurangi resiko kecelakaan kerja dan membuat petani merasa nyaman saat bekerja dalam jangka waktu lama, dengan demikian dengan adanya metode *Rapid Entire Body Assessment* mempermudah untuk meneliti kecelakaan kerja hanya melihat dan menilai dari bentuk postur tubuh

### 6. Daftar Pustaka

1. Charoansri R, Nataya, Mardi S dian, Alexander Fransiskus, Jurnal, *Identifikasi Resiko Ergonomi Pada Stasiun Perakitan Daun Sirip DI Ffuser Di PT X*, Trisakti University, 2008
2. Dinas Tanaman Pangan Dan Hortikultura, 2018, Bandung
3. Mcatamney, L. and Hignett, S., 2000, *REBA (Rapid Entire Body Assessment) Applied ergonomics*.
4. Palgunadi, Bram. 2008. *Disain Produk, Aspek-Aspek Disain*. Bandung : Penerbit ITB
5. Susila, Anas D. 2006. *Panduan Budidaya Tanaman Sayuran*. Bogor : Penerbit Departemen Agronomi dan Hortikultural IPB