

# Paper

by Agung Kristanto

---

**Submission date:** 11-Aug-2023 09:55PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2144467288

**File name:** n\_Padi\_Menggunakan\_Metode\_Rapid\_Entire\_Body\_Assessment\_REBA.pdf (817.12K)

**Word count:** 6395

**Character count:** 37357

# Analisis Postur Tubuh Petani Pada Aktivitas Penanaman Padi Menggunakan Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

Maharani Nusara Ardhi<sup>1</sup>, Agung Kristanto<sup>2\*</sup>, Widodo Hariyono<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan

Jln. Prof. DR. Soepomo SH, Warungboto, Umbulharjo, Yogyakarta

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Ahmad Dahlan

Jln. Ahmad Yani, Tamanan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta, 55166

<sup>1</sup>2108053035@webmail.uad.ac.id

<sup>2\*</sup>agung.kristanto@ie.uad.ac.id (penulis korespondensi)

<sup>3</sup>widodohariyono@gmail.com

**1**  
*Intisari*— Penanaman padi merupakan pekerjaan fisik petani yang menyebabkan risiko cedera pada otot, sendi, dan tulang atau disebut *muskuloskeletal disorders* (MSDs). Hasil observasi dan wawancara ditemukan bahwa kebanyakan petani mengalami keluhan pada punggung, lutut, leher, dan bahu. Hal ini disebabkan penanaman padi dilakukan dengan posisi postur tubuh yang canggung seperti punggung yang membungkuk, leher yang menunduk, lengan yang terlalu menjauhi tubuh, pergelangan tangan dan lutut yang terlalu menekuk sehingga dapat menimbulkan cedera MSDs. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur tubuh pada petani menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk mengetahui risiko cedera selama proses penanaman padi dan memberikan usulan perbaikan. Objek penelitian ini adalah populasi keseluruhan petani padi di Kelurahan Napal yaitu sebanyak 51 orang yang memiliki pengalaman di bidang pertanian padi minimal satu tahun. Variabel bebas dalam penelitian adalah postur kerja. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah keluhan MSDs. *Tools* yang digunakan yaitu kamera, kuesioner demografi, *worksheet* REBA, *SolidWorks*, dan 3DSSPP. Analisis awal menggunakan REBA untuk mengevaluasi postur tubuh kemudian memberi usulan perbaikan dengan bantuan 3DSSPP dan menggunakan uji *Paired T-Test* untuk melihat perbedaan signifikan antara sudut-sudut alat gerak bawah dan atas petani padi sebelum dan sesudah perbaikan. Berdasarkan hasil akhir REBA sebelum perbaikan sisi sebelah kanan dan kiri yaitu sebanyak 38 petani (75%) berisiko tinggi untuk cedera dan 13 petani (25%) berisiko sangat tinggi untuk cedera yang akhirnya setelah perbaikan sudut sisi sebelah kanan dan kiri dengan bantuan aplikasi 3DSSPP diperoleh hasil semua 51 orang petani (100%) hanya berisiko sedang untuk cedera. Hasil uji *Paired T-Test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sudut alat gerak tubuh bagian atas dan bawah petani sebelum dan setelah perbaikan dimana semua sudutnya mengalami penurunan.

*Kata kunci*— Metode REBA, MSDs, Petani Padi, Postur Tubuh, Uji Paired T-Test

**1**  
*Abstract*— Rice planting is a physical work that causes the risk of injury to muscles, joints, and bones or called musculoskeletal disorders (MSDs). Observations and interviews found that most farmers experience complaints in the back, knees, neck, and shoulders. This is because rice planting is done with awkward postures such as a hunched back, a bowed neck, arms that are too far away from the body, wrists and knees that bend too much so that it can cause MSDs injuries. This study aims to analyze the posture of farmers using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method to determine the risk of injury during the rice planting process and provide suggestions for improvement. The object of this study is the total population of rice farmers in Napal Village, namely 51 people who have experience in rice farming for at least one year. The independent variable in the study is work posture. While the dependent variable in this study is MSDs complaints. The tools used are cameras, demographic questionnaires, REBA worksheets, *SolidWorks*, and 3DSSPP. The initial analysis used REBA to evaluate the posture then gave suggestions for improvement with the help of 3DSSPP and used the Paired T-Test test to see significant differences between the angles of the lower and upper limbs of rice farmers before and after improvement. Based on the final results of REBA before repairing the right and left sides, 38 farmers (75%) were at high risk of injury and 13 farmers (25%) were at very high risk of injury which finally after repairing the right and left side angles with the help of the 3DSSPP application obtained the results of all 51 farmers (100%) only moderate risk of injury. Paired T-Test results showed that there was a significant

**1**  
Terence between the angles of the upper and lower limbs of the farmers before and after the repair where all angles decreased.

*Keywords*— REBA Method, MSDs, Rice Farmers, Posture, Paired T-Test

## I. PENDAHULUAN

Petani adalah pekerjaan yang dilakukan seseorang dengan cara mencurahkan waktu dan pikirannya dalam bercocok tanam untuk menumbuhkan dan memelihara tanaman, serta mengambil keputusan dalam bercocok tanam [1]. Petani terdiri dari berbagai macam jenis usahanya, salah satunya yaitu petani padi. Menurut Badan Pusat Statistik atau BPS tahun 2021 menyatakan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara dengan penduduk bermata pencaharian sebagai petani padi terbanyak di dunia dengan jumlah menggapai 38,77 juta jiwa. Provinsi Bengkulu terdiri dari 9 Kabupaten dan 1 Kota, salah satunya yaitu Kabupaten Seluma. Mata pencaharian sebagian besar penduduk Seluma berdasarkan data statistik Kabupaten Seluma tahun 2021 yaitu sebanyak 9.123 penduduk bekerja dibidang pertanian, perikanan, dan peternakan. Kelurahan Napal merupakan salah satu Kelurahan yang penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, yaitu sebanyak 25 orang petani kelapa sawit, 20 sebagai petani jagung dan 51 orang sebagai petani padi berdasarkan data statistik Kelurahan Napal pada tahun 2021.

Area pertanian secara universal diduga sebagai salah satu pekerjaan yang berbahaya. Pada penelitian Salcha menyatakan bahwa sebesar 81,4% petani berada pada postur tubuh yang berisiko tinggi untuk cedera [2]. Sering dijumpai kondisi kerja petani yang tidak sesuai dengan aturan ergonomis yang ada. Kondisi kerja yang tidak nyaman dapat menimbulkan kerugian bahkan kecelakaan bagi petani [3]. Ada sejumlah faktor risiko yang terkait dengan aktivitas pertanian misalnya gangguan *musculoskeletal* pada petani seperti posisi membungkuk, mengangkat, membawa beban berat, dan aktivitas yang dilakukan secara berulang [4].

Pertanian merupakan pekerjaan fisik dengan tugas pekerjaan yang bisa menyebabkan *musculoskeletal disorders* (MSDs) [5]. Cedera ini mempengaruhi otot, tulang, sendi, cakram tulang belakang, tendon, tulang rawan, saraf, dan ligamen, serta dapat mencakup keseleo, ketegangan otot, nyeri, *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), dan cedera jaringan ikat pada struktur yang disebutkan sebelumnya [6]. Studi tentang petani padi menemukan bahwa ada tingkat prevalensi yang tinggi terhadap penyakit *musculoskeletal* terkait pekerjaan di kalangan petani padi [7]. Para petani padi menghadapi berbagai masalah dalam kondisi kerja seperti bertani secara membungkuk serta kegiatan berulang dengan waktu yang lama [8]. Petani yang sedang menanam padi akan melibatkan aktivitas fisik yang berat dan jenis pekerjaan manual yang tinggi meningkatkan risiko penyebab MSDs.

Gangguan MSDs dapat didefinisikan dengan gangguan ataupun cedera pada tulang, sendi, otot, cakram tulang belakang, tendon, tulang rawan, saraf, dan ligamen (Ghosh, 2017). Cedera alat gerak tubuh bagian bawah merupakan gangguan *musculoskeletal* yang umum pada petani padi. Penelitian terdahulu melaporkan prevalensi 1 tahun MSDs alat gerak tubuh bagian bawah yaitu pada lutut petani berkisar antara 10-41% [9]. MSDs yang dialami petani hampir dijumpai

pada setiap tahapan pertanian padi seperti menyiapkan tanah, pembibitan, penanaman, perawatan, dan panen. Pada penelitian terdahulu ditemukan bahwa diantara tahapan-tahapan pertanian padi, tahap penanaman padi menghasilkan risiko ergonomis dan rasa sakit alat gerak tubuh bagian bawah tertinggi pada petani [10].

Kegiatan bertani menyebabkan postur fisik yang canggung. Postur tersebut yaitu meliputi kegiatan punggung yang membungkuk, memutar ke satu sisi dan pekerjaan berulang yang dapat mengakibatkan risiko cedera [11]. Postur canggung seperti itu dan pengerahan gaya menyebabkan pembebanan yang tinggi pada tulang belakang dan alat gerak tubuh bagian bawah [12]. Pekerjaan manual, postur punggung yang canggung dan pekerjaan fisik yang berat berhubungan dengan faktor risiko nyeri punggung bagian bawah [13]. Proses penanaman padi masih dilakukan dengan cara tradisional yang membutuhkan tenaga cukup besar dari petani. Paparan gaya ini menyebabkan cedera jaringan dan peradangan serta dapat menjadi lebih parah dikarenakan gangguan MSDs terus berlanjut apabila tidak segera diobati dan diperbaiki segera baik dari segi postur tubuh petani ataupun alat bantu yang memudahkan pekerjaan menanam padi tersebut.

Hasil observasi lapangan dan wawancara yang dilakukan kepada petani ditemukan bahwa kebanyakan petani mengalami keluhan pada punggung, lutut, leher dan bahu. Kegiatan menanam padi dilakukan selama 5 sampai 7 jam perhari yang dilakukan dengan berulang dengan jeda waktu istirahat hanya pada saat jam makan siang. Posisi tubuh petani saat menanam padi dilakukan dengan posisi punggung yang membungkuk, leher yang terlalu mengangkat dan menunduk, lengan yang menjauhi tubuh, posisi pergelangan tangan dan lutut yang menekuk, serta masih terdapat beberapa petani yang hanya bertumpu pada satu kaki saat melakukan penanaman padi di permukaan sawah yang berlumpur sehingga tubuh yang tidak seimbang yang menyebabkan cedera pada petani. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur tubuh pada petani menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk mengetahui risiko cedera selama proses penanaman padi dan memberikan usulan perbaikan.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

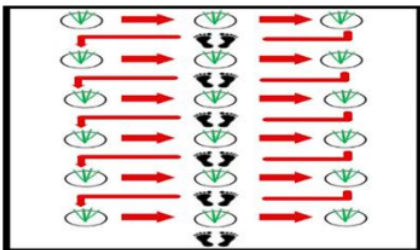
### A. Karakteristik Responden

Petani padi yang menjadi karakteristik sebagai responden yaitu dengan jenis kelamin pria dan wanita yang berasal dari Kelurahan Napal, Kabupaten Seluma, Provinsi Bengkulu. Responden yang dibutuhkan tidak boleh memiliki suatu riwayat cacat atau cedera. Petani padi harus memiliki pengalaman di bidang pertanian padi minimal 1 tahun. Pada penelitian ini petani padi atau responden tidak akan diikutkan apabila mempunyai suatu penyakit, seperti penyakit nyeri pada bagian lutut kaki, punggung, dan leher yang parah dalam 1 minggu sebelum penelitian ini dilaksanakan, contohnya *Ankylosing Spondylitis* (Kondisi peradangan kronis yang disebabkan nyeri sendi dan memunculkan rasa sakit dipunggung

bagian bawah) dan *Osteoarthritis* (Kondisi dimana tulang rawan antara persendian dan tulang menurun kondisinya sehingga memunculkan rasa sakit, terutama di bagian punggung).

**B. Deskripsi Pekerjaan**

Penelitian ini melibatkan para petani padi yang sedang melakukan aktivitas menanam padi pada permukaan berlumpur yang sesungguhnya. Penelitian ini dilakukan untuk menginvestigasi dan memberikan rekomendasi perbaikan terhadap postur tubuh petani yang berisiko terkena cedera saat menanam padi. Saat petani menanam padi pada permukaan berlumpur peneliti mengambil rekaman video dari samping kiri dan kanan menggunakan kamera. Penelitian ini akan mengamati postur tubuh petani yang dilakukan saat menanam padi. Petani menanam padi dengan cara menancapkan padi pada baris pertama sebanyak 3 bibit padi, kemudian mundur kebelakang pada baris kedua dengan menanamkan 3 bibit padi. Kegiatan tersebut dilakukan sampai kurang lebih 6 baris yang berisi 3 bibit padi pada tiap barisnya. Kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan penanaman padi

**C. Peralatan yang digunakan**

Pada penelitian ini terdapat alat ukur atau tool yang digunakan selama penelitian ini berlangsung.

**1. Kamera**

Kamera ini berfungsi sebagai alat untuk mengambil rekaman video petani saat melakukan penanaman padi di area pesawahan yang berlumpur.

**2. Kuesioner Data Demografi**

Kuesioner Data Demografi yang diambil dari responden atau petani padi ini meliputi nama petani, jenis kelamin, usia, tinggi badan, berat badan, *Body Mass Index* (BMI), pengalaman bertani padi, dan juga pertanyaan terkait rasa nyeri atau penyakit yang dialami responden selama 1 minggu sebelum penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 2. *Body Mass Index* (BMI) dihitung dengan persamaan (1) :

$$BMI = \frac{Berat (Kg)}{Tinggi(m) \times Tinggi (m)} \quad (1)$$

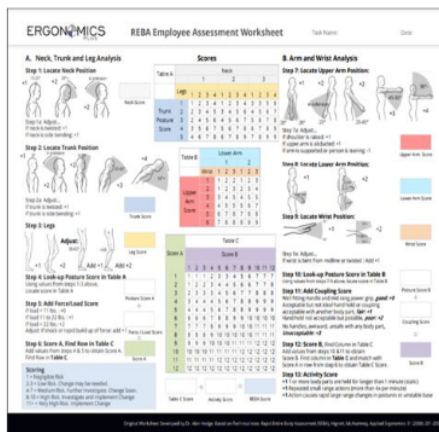
Menurut klasifikasi BMI atau IMT secara nasional klasifikasi berat badan yang kurang atau kurus dengan BMI sebesar <18,5, klasifikasi berat badan normal dengan BMI

sebesar 18,5-25,0 dan klasifikasi berat badan gemuk dengan BMI sebesar >25.

Gambar 1. Kuesioner Data Demografi

**3. Worksheet REBA**

Lembar kerja atau *Worksheet* REBA digunakan sebagai acuan untuk menentukan apakah postur tubuh petani pada berisiko terkena cedera saat melakukan penanaman di persawahan daerah Kelurahan Napal, Kabupaten Seluma. Lembar kerja REBA memiliki tingkatan nilai-nilai dengan tingkatan risiko cedera dan tindakan yang harus dilakukan. Apabila skor akhir REBA bernilai 1 maka tingkat risikonya diabaikan dan tidak perlu perbaikan. Apabila nilai 2 sampai 3 maka risikonya rendah dan memungkinkan perbaikan, jika nilai 4 sampai 7 maka risikonya sedang dan diperlukan perbaikan. Nilai 8 sampai 10 maka risikonya tinggi dan sesegera mungkin dilakukan perbaikan, jika nilai akhir REBA 11-15 maka risikonya sangat tinggi dan harus dilakukan perbaikan sekarang juga. *Worksheet* REBA dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Lembar Kerja REBA [14]

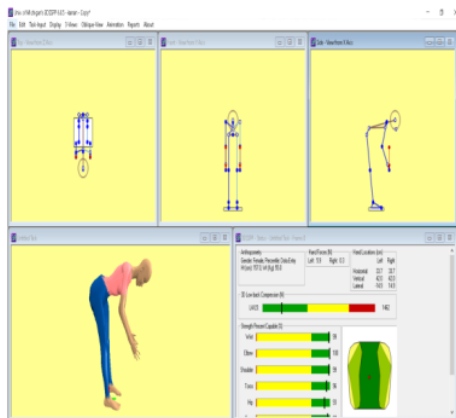


#### 4. SolidWorks

*SolidWorks* (Dassault Systèmes SolidWorks, USA) merupakan aplikasi yang berguna untuk merancang dan membuat desain suatu objek. Pada aplikasi ini juga bisa digunakan sebagai alat untuk mengukur derajat sudut yang terletak pada suatu foto atau rekaman video. Aplikasi ini memiliki keakuratan yang sangat bagus dalam pengukuran derajat. Pada penelitian ini derajat sudut yang ingin diketahui dari rekaman video yang telah didapatkan yaitu sudut-sudut pada lembar kerja REBA seperti sudut punggung (batang tubuh), leher, lutut, lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan.

#### 5. 3 Dimension Static Strength Prediction Program (3DSSPP)

3DSSPP (University of Michigan, USA) merupakan aplikasi yang berfungsi untuk memprediksi kebutuhan kekuatan statis seperti mengangkat, menekan, mendorong dan menarik. Pada aplikasi ini terdapat sudut-sudut postur tubuh yang bisa di input secara manual seperti sudut punggung, leher, lengan atas, lengan bawah dan lainnya yang dibantu oleh ilustrasi grafi manusia 3 dimensi. Aplikasi ini juga bisa digunakan sebagai bantuan dalam mendesain ulang postur tubuh saat melakukan aktivitas. Aplikasi 3DSSPP dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Aplikasi 3DSSPP

#### D. Prosedur

Penelitian ini melakukan beberapa tahapan dalam proses eksperimen seperti:

1. Prosedur eksperimen ini diawali dengan peneliti mencari lahan sawah yang akan segera dilakukan proses penanaman padi oleh para petani di Kelurahan Napal, Kabupaten Seluma, Provinsi Bengkulu.
2. Setelah mendapatkan area persawahan yang akan ditanami oleh responden atau petani padi, peneliti

kemudian meminta izin kepada petani untuk melakukan penelitian di persawahan tersebut.

3. Apabila telah diizinkan untuk melakukan penelitian di persawahan tersebut, peneliti memberi pertanyaan dengan menggunakan kuesioner data demografi yang berisi tentang nama responden, jenis kelamin, usia, tinggi badan, berat badan, pengalaman bertani padi, dan pertanyaan terkait apakah petani memiliki rasa nyeri atau penyakit selama 1 minggu sebelum penelitian dilakukan, serta berapa lama waktu menanam padi sampai istirahat. Lalu peneliti juga menghitung BMI dari responden.
4. Saat proses penanaman padi berlangsung, pengambilan data dilakukan oleh peneliti dengan cara mengambil rekaman video petani dari sisi samping kiri dan kanan petani secara bersamaan saat melakukan penanaman padi dengan cara menancapkan padi pada baris pertama sebanyak 3 bibit padi, kemudian mundur ke belakang pada baris kedua dengan menanamkan 3 bibit padi. Kegiatan tersebut dilakukan sampai kurang lebih 6 baris yang berisi 3 bibit padi pada tiap barisnya.
5. Setelah selesai mengambil data di area persawahan, peneliti melihat seluruh rekaman video masing-masing petani bersama dosen pembimbing untuk mencapai kesepakatan tentang bagian mana dari video yang menunjukkan postur tubuh yang paling tepat untuk dilakukan analisis.
6. Kemudian peneliti secara independen menggunakan worksheet REBA untuk menilai postur tubuh petani dan mendapatkan skor total untuk sisi kiri dan kanan petani yang dilihat dari bagian video yang telah disepakati sebelumnya untuk dianalisis.
7. Apabila risiko cedera petani tinggi maka akan dilakukan perbaikan oleh peneliti agar risiko cedera petani menjadi rendah dengan cara mengambil bagian video postur tubuh petani yang sudah dianalisis, kemudian dengan menggunakan software 3DSSPP untuk mengurangi besar sudut setiap postur tubuh petani yang ingin diperbaiki saat menanam padi.
8. Setelah itu peneliti kembali menggunakan worksheet REBA untuk menilai postur tubuh petani dan mendapatkan skor total untuk sisi kiri dan kanan petani.
9. Terakhir peneliti melakukan uji statistik untuk melihat apakah ada pengaruh terhadap penurunan risiko cedera tubuh petani pada saat sebelum dan sesudah perbaikan tersebut.

#### E. Analisis Data dan Hipotesis

Berikut merupakan analisa data dan hipotesis yang digunakan pada penelitian yaitu:

##### 1. Analisa Data

Analisa risiko cedera petani menggunakan Uji normalitas yang digunakan adalah Uji *Shapiro-Wilk* hal ini karena kumpulan data dalam penelitian ini tidak lebih dari 2000 data. Uji statistika yang digunakan yaitu uji Paired T-Test. Uji statistika ini dilakukan untuk membandingkan

sudut-sudut dari *worksheet* REBA sebelum perbaikan dan setelah adanya saran tindakan perbaikan oleh peneliti.

## 2. Hipotesis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi dan memberikan rekomendasi perbaikan terhadap postur tubuh petani yang berisiko terkena cedera saat menanam padi. Posisi awal postur tubuh petani sebelum dilakukannya perbaikan akan di bandingkan dengan posisi setelah dilakukan perlakuan atau perbaikan postur tubuh petani saat menanam padi. Hipotesis adalah suatu dugaan awal yang bersifat sementara terhadap rumusan masalah penelitian ini. Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan:

H0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara sudut alat gerak tubuh bagian atas dan bawah petani sebelum perbaikan dengan sudut alat gerak tubuh bagian atas dan bawah petani setelah perbaikan.

H1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara sudut alat gerak tubuh bagian atas dan bawah petani sebelum perbaikan dengan sudut alat gerak tubuh bagian atas dan bawah petani setelah perbaikan.

Sudut alat gerak tubuh petani pada penelitian ini meliputi sudut punggung (batang tubuh), leher, lutut, lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan, sedangkan risiko cedera tubuh pada penelitian ini dilihat berdasarkan skor akhir REBA.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Jumlah petani padi yang menjadi responden pada penelitian ini yaitu sebanyak 51 orang (berpengalaman bertani padi minimal 1 tahun). Data karakteristik demografi dan statistik deskriptif responden ini meliputi jenis kelamin pria sebanyak 9 orang dan perempuan sebanyak 42 orang, usia petani rata-rata berusia 59 tahun, tinggi badan rata-rata  $158,12 \pm 4,92$  cm, berat badan petani dengan rata-rata  $55,78 \pm 4,64$  kg, BMI petani rata-rata  $22,32 \pm 0,88$  kg/m<sup>2</sup> didapatkan dengan perhitungan pada rumus (1), pengalaman bertani petani rata-rata selama 15 tahun.

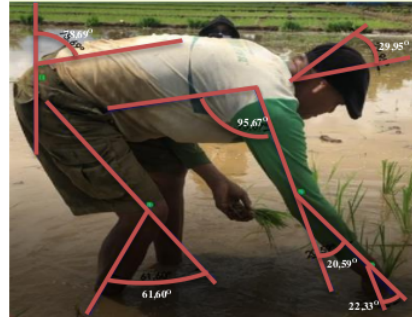
Tabel 1.  
Karakteristik Responden Petani Padi (N = 51)

Karakteristik	N (%)	Rerata ± SD
Jenis Kelamin		
Pria	9 (17,65%)	
Wanita	42 (82,35%)	
Usia		59,18 ± 5,70
Tinggi Badan		158,12 ± 4,92
Berat Badan		55,78 ± 4,64
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )		22,32 ± 0,88
Pengalaman Kerja		15,29 ± 6,25

### Data sudut REBA sebelum perbaikan

Data ini didapat berdasarkan pengukuran sudut tubuh petani dari sebelah kanan dan kiri sebelum dilakukan perbaikan saat menanam padi berdasarkan *worksheet* REBA. Sudut tersebut meliputi sudut leher, punggung, lutut, lengan atas, lengan

bawah, dan sudut pergelangan tangan. Salah satu contoh untuk postur tubuh petani sebelum perbaikan yang telah diukur sudutnya dapat dilihat pada Gambar 5. Data statistik deskriptif sudut REBA sebelum perbaikan ditunjukkan pada Tabel 2.



Gambar 5. Postur Tubuh Sebelum Perbaikan

Tabel 2.  
Data Statistik Deskriptif Sudut REBA Sebelum Perbaikan

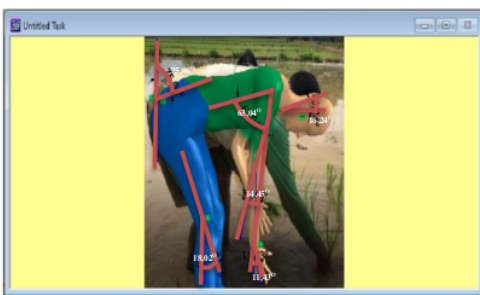
Sudut REBA sebelum perbaikan	Rerata ± SD
Leher	23,53 ± 3,97
Punggung	87,75 ± 7,99
Kanan	
Lutut	50,61 ± 16,42
Lengan atas	84,82 ± 12,27
Lengan bawah	31,94 ± 10,83
Pergelangan tangan	26,50 ± 8,94
Kiri	
Lutut	47,79 ± 15,48
Lengan atas	56,76 ± 8,86
Lengan bawah	56,34 ± 12,73
Pergelangan tangan	26,21 ± 7,48

### Data sudut REBA sesudah perbaikan

Data ini didapat berdasarkan pengukuran sudut tubuh petani dari sebelah kanan dan kiri sesudah perbaikan dengan bantuan aplikasi 3DSSPP saat petani menanam padi dan jurnal pembandingan sebagai acuan sudut untuk meminimalisir risiko cedera berdasarkan *worksheet* REBA. Sudut tersebut diperbaiki dengan mengurangi sudut, misalnya sudut punggung yang tidak terlalu membungkuk. Kategori batang tubuh atau punggung yang dikategorikan sebagai netral atau tidak berisiko cedera yaitu <30° kedepan, untuk kategori ringan 30–60° kedepan, dan kategori ekstrem 60–90° kedepan, serta kategori sangat ekstrem yaitu >90° kedepan [15]. Leher yang tidak terlalu mengangkat atau menunduk saat punggung membungkuk. Humantech menyatakan bahwa postur janggal leher jika membentuk sudut >20° dengan posisi menunduk dan lengan atas dan bawah yang tidak terlalu menjauhi tubuh [16]. Fleksi atau abduksi lengan atas dengan besar sudut 90° akan mengakibatkan kelelahan otot lokal [17].

Sudut lengan bawah pada suatu penelitian yang membahas tentang *Range of motion* (ROM) untuk lengan bawah yaitu

sebesar 135° untuk perempuan berumur 45-69 tahun, sedangkan untuk laki-laki sebesar 122,5° dengan umur yang sama. Lutut dan sudut pergelangan tangan yang tidak terlalu menekuk, serta yang seharusnya bertumpu dengan 2 kaki, karena masih terdapat beberapa petani yang masih mengangkat salah satu kakinya dengan menanamkan padi dan berpindah diwaktu yang bersamaan. Sudut lutut pada suatu penelitian yang membahas tentang *Range of motion* (ROM) untuk lutut yaitu sebesar 114,5° untuk perempuan berumur 45-69 tahun, sedangkan untuk laki-laki sebesar 120° dengan umur yang sama [18]. Pergelangan tangan apabila sudut telah >45° akan menimbulkan cedera, baik posisi fleksi dimana pergelangan tangan menekuk kearah dalam atau bawah, dan posisi ekstensi dimana pergelangan tangan menekuk kearah luar atau atas [16]. Salah satu contoh perbaikan sudut petani bisa dilihat pada Gambar 6. Data statistik deskriptif sudut REBA sesudah perbaikan ditunjukkan pada Tabel 3.



Gambar 6. Postur Tubuh Sesudah Perbaikan

Tabel 3.  
Data Statistik Deskriptif Sudut REBA Sesudah Perbaikan

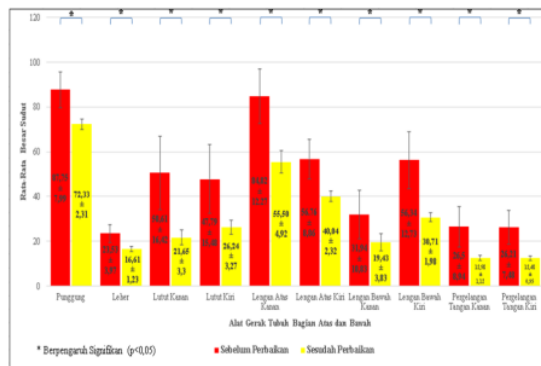
Sudut REBA sebelum perbaikan	Rerata ± SD
Leher	16,61 ± 1,23
Punggung	72,33 ± 2,31
Kanan	
Lutut	21,65 ± 3,30
Lengan atas	55,50 ± 4,92
Lengan bawah	19,43 ± 3,83
Pergelangan tangan	12,58 ± 1,12
Kiri	
Lutut	26,24 ± 3,27
Lengan atas	40,04 ± 2,32
Lengan bawah	30,71 ± 1,98
Pergelangan tangan	12,46 ± 0,95

Data skor akhir REBA

Data ini didapat berdasarkan hasil atau skor akhir REBA sebelum dan sesudah perbaikan sebelah kanan dan kiri petani padi saat menanam. Skor akhir REBA tersebut merupakan penentu apakah suatu aktivitas tersebut berisiko cedera atau tidak dan tindakan apa yang harus dilakukan kedepannya. Data statistik deskriptif skor akhir REBA ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4.  
Data Skor Akhir REBA

Skor Akhir REBA	Rerata ± SD
<b>Sebelum Perbaikan</b>	
Kanan	10,16 ± 0,64
Kiri	9,78 ± 1,09
<b>Sesudah Perbaikan</b>	
Kanan	5,00 ± 0,00
Kiri	5,22 ± 0,41



Gambar 7. Hasil Sudut Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Analisis Postur Kerja dengan metode REBA

Analisis postur tubuh petani di kelurahan Napal menggunakan metode REBA untuk mengetahui risiko cedera selama proses penanaman padi. Pada uji normalitas yang telah dilakukan terhadap data sudut-sudut alat gerak tubuh bagian atas dan bawah yang diperoleh dari sebelum dan sesudah dilakukannya perbaikan pada sisi tubuh bagian kiri dan kanan petani padi. Sudut-sudut ini meliputi leher, punggung, lutut, lengan atas dan bawah, serta pergelangan tangan dengan uji Shapiro-Wilk yang menunjukkan bahwa semua data tersebut dikategorikan berdistribusi normal. Hal ini dapat dikatakan berdistribusi normal sebab nilai signifikansi semua sudut lebih besar atau sama dengan 0,05 (sig. >0,05).

Pada pengujian Paired T-Test menunjukkan bahwa H0 dari penelitian ini ditolak dan H1 diterima, dengan kata lain bahwa terdapat perbedaan signifikan antara sudut alat gerak tubuh bagian atas dan bawah petani sebelum perbaikan dengan sudut alat gerak tubuh bagian atas dan bawah petani setelah perbaikan. Petani setelah perbaikan alat gerak tubuh petani yang meliputi sudut leher, punggung, lutut, lengan atas dan bawah, serta pergelangan tangan (baik sisi kanan ataupun kiri) pada aktivitas menanam padi. H1 dapat dikatakan diterima karena hasil nilai signifikansi uji Paired T-Test untuk perbandingan semua sudut sebelum dan sesudah perbaikan lebih kecil dari 0,05 (sig. <0,05). Rekomendasi perbaikan setiap sudut dilakukan dengan cara mengurangi sudut-sudut yang ada di worksheet REBA dan



mencari jurnal pembandingan sebagai acuan untuk sudut perbaikan.

Gangguan pada leher juga dapat dikaitkan dengan postur kerja. Umumnya, semakin tegak postur kepala, semakin sedikit aktivitas otot dan kekuatan leher yang dibutuhkan untuk mempertahankan postur. Ketika kepala dimiringkan ke depan dengan sudut sebesar  $30^\circ$  atau lebih dari posisi vertikal, leher akan mengalami kelelahan dengan cepat [17]. Hal tersebut masih sejalan dengan *worksheet* REBA sudut leher dikategorikan pada nilai 1 apabila sudut sebesar  $10-20^\circ$  keatas/kebawah, dan berada pada nilai 2 jika sudut  $>20^\circ$  keatas/kebawah.

Sebelum perbaikan sudut leher petani didapatkan 6 orang petani (12%) dengan kategori leher ke 1 dan 45 orang (88%) dengan kategori 2 pada *worksheet* REBA, dengan rata-rata besar sudut sebesar  $23,53 \pm 3,97$ . Sedangkan untuk sesudah perbaikan sudut leher petani diperoleh semua 51 orang petani (100%) dengan kategori leher ke 1 pada *worksheet* REBA dengan rata-rata besar sudut yang berkurang menjadi  $16,61 \pm 1,23$ . Hal ini akan membuat risiko cedera berkurang karena sudut leher setelah perbaikan tidak melebihi  $20^\circ$ .

Kategori batang tubuh atau punggung yang dikategorikan sebagai netral atau tidak berisiko cedera yaitu  $<30^\circ$  kedepan, untuk kategori ringan  $30-60^\circ$  kedepan, dan kategori ekstrem  $60-90^\circ$  kedepan, serta kategori sangat ekstrem yaitu  $>90^\circ$  kedepan (Hoogendoorn et al., 2000). Dapat dilihat pada Gambar 4.7. Hal ini sejalan dengan posisi sudut untuk punggung di *worksheet* REBA yang dikategori 1 atau normal dengan besar sudut  $0^\circ$ , kategori 2 dengan besar sudut  $0-20^\circ$  kedepan/belakang, kategori 3 sebesar  $20-60^\circ$ , dan kategori 4 atau paling berisiko cedera yaitu sebesar  $>60^\circ$  kedepan.

Sebelum perbaikan sudut punggung petani didapatkan semua 51 orang petani (100%) dengan kategori punggung ke 4 pada *worksheet* REBA, dengan rata-rata besar sudut sebesar  $87,75 \pm 7,99$ , sedangkan untuk sesudah perbaikan sudut punggung petani didapatkan semua 51 orang petani (100%) dengan kategori punggung ke 4 pada *worksheet* REBA, akan tetapi untuk rata-rata besar sudut berkurang dengan nilai sebesar  $72,33 \pm 2,31$ . Sudut punggung petani masih belum berkurang pada kategori *worksheet* REBA dengan kategori ke 4 dengan sudut yang masih melebihi  $60^\circ$ , akan tetapi besar sudut petani berkurang setelah dilakukan perbaikan.

Sudut lutut pada suatu penelitian yang membahas tentang *Range of motion* (ROM) untuk lutut yaitu sebesar  $114,5^\circ$  untuk perempuan berumur 45-69 tahun, sedangkan untuk laki-laki sebesar  $120^\circ$  dengan umur yang sama [18]. ROM adalah rentang gerak persendian yang memungkinkan terjadinya kontraksi dan pergerakan otot dengan menggerakkan persendiannya sesuai dengan gerakan normal atau jumlah pergerakan maksimum yang dapat dilakukan oleh sendi [19]. Posisi lutut pada *worksheet* REBA yaitu sudut  $0-30^\circ$  ditekuk diberi nilai 0, kategori 1 dengan besar sudut  $30-60^\circ$  ditekuk, kategori 2 atau yang paling berisiko cedera yaitu sebesar  $>60^\circ$

ditekuk. Jika kedua kaki menahan tubuh diberi nilai +1 dan apabila hanya 1 kaki yang menjadi tumpuan diberi nilai +2.

Sebelum perbaikan sudut lutut petani sisi sebelah kanan didapatkan 2 orang petani (4%) dengan kategori 0 dan 34 petani (67%) dikategori 1, serta sebanyak 15 petani (29%) dikategori 2 pada *worksheet* REBA, dengan rata-rata besar sudut sebesar  $50,61 \pm 16,42$ . Sebanyak 45 (86%) petani diberi nilai +1 karena kedua kaki menahan tubuh dan 7 (14%) petani diberi nilai +2 karena hanya satu kaki menahan tubuh. Sedangkan untuk sesudah perbaikan perbaikan sudut lutut petani sisi sebelah kanan 51 orang petani (100%) dengan kategori lutut nilai 0 dan semuanya diberi +1 karena kedua kaki menahan tubuh. Rata-rata besar sudut berkurang menjadi  $21,65 \pm 3,30$ . Pada sebelum perbaikan sudut lutut petani sisi sebelah kiri didapatkan 4 orang petani (8%) dengan kategori 0 dan 34 petani (67%) dikategori 1, serta sebanyak 13 petani (25%) dikategori 2 pada *worksheet* REBA, dengan rata-rata besar sudut sebesar  $47,79 \pm 15,48$ . Sebanyak 38 (75%) petani diberi nilai +1 karena kedua kaki menahan tubuh dan 13 (25%) petani diberi nilai +2 karena hanya satu kaki menahan tubuh. Sedangkan untuk sesudah perbaikan sudut lutut petani sisi sebelah kiri didapatkan 40 orang petani (78%) dengan kategori lutut nilai 0 dan 11 petani (22%) dengan kategori 1 dan semuanya diberi +1 karena kedua kaki menahan tubuh.

Posisi lengan atas pada *worksheet* REBA yaitu apabila sudut sebesar  $0-20^\circ$  kedepan atau belakang akan diberi nilai 1, kategori nilai 2 dengan besar sudut  $>20^\circ$  kebelakang dan  $20-45^\circ$ , kategori nilai 3 yaitu sudut dengan besar  $45-90^\circ$  kedepan. Kategori nilai 4 atau yang paling besar diberikan jika sudut sebesar  $>90^\circ$  kedepan.

Sebelum perbaikan sudut lengan atas petani sisi sebelah kanan didapatkan 29 orang petani (57%) dengan kategori nilai 3 dan 22 orang (43%) dengan kategori nilai 4 pada *worksheet* REBA, dengan rata-rata besar sudut sebesar  $84,82 \pm 12,27$ . Sedangkan untuk sesudah perbaikan sudut lengan atas petani sisi sebelah kanan diperoleh semua 51 orang petani (100%) dengan kategori nilai 3 pada *worksheet* REBA dengan rata-rata besar sudut yang berkurang menjadi  $55,5 \pm 4,92$ . Pada sebelum perbaikan sudut lengan atas petani sisi sebelah kiri didapatkan 4 orang petani (8%) dengan kategori nilai 2 dan 47 orang (92%) dengan kategori nilai 3 pada *worksheet* REBA dengan rata-rata besar sudut sebesar  $56,76 \pm 8,86$ . Sedangkan untuk sesudah perbaikan sudut lengan atas petani sisi sebelah kiri diperoleh semua 51 orang petani (100%) dengan kategori nilai 2 pada *worksheet* REBA dengan rata-rata besar sudut yang berkurang menjadi  $40,04 \pm 2,32$ .

Sudut lengan bawah pada suatu penelitian yang membahas tentang *Range of motion* (ROM) untuk lengan bawah yaitu sebesar  $135^\circ$  untuk perempuan berumur 45-69 tahun, sedangkan untuk laki-laki sebesar  $122,5^\circ$  dengan umur yang sama (Soucie et al., 2011). Posisi lengan bawah pada *worksheet* REBA yaitu apabila sudut sebesar  $60-100^\circ$  keatas akan diberi nilai 1 dan kategori nilai 2 diberikan apabila besar sudut  $0-60^\circ$  atau  $>100^\circ$  keatas.



Sebelum dan sesudah perbaikan sudut lengan bawah petani sisi sebelah kanan didapatkan semua 51 orang petani (100%) dengan kategori nilai 2 dengan rata-rata besar sudut sebelum perbaikan sebesar  $31,94 \pm 10,83$ . Sedangkan untuk sesudah perbaikan dengan rata-rata besar sudut yang berkurang menjadi  $19,43 \pm 3,83$ . Pada sebelum perbaikan sudut lengan bawah petani sisi sebelah kiri didapatkan 15 orang petani (29%) dengan kategori nilai 1 dan 36 orang (71%) dengan kategori nilai 2 pada *worksheet* REBA dengan rata-rata besar sudut sebesar  $56,34 \pm 12,73$ . Sedangkan untuk sesudah perbaikan sudut lengan bawah petani sisi sebelah kiri diperoleh semua 51 orang petani (100%) dengan kategori nilai 2 pada *worksheet* REBA dengan rata-rata besar sudut yang berkurang menjadi  $30,71 \pm 1,98$ .

Pergelangan tangan apabila sudut telah  $>45^\circ$  akan menimbulkan cedera, baik posisi fleksi dimana pergelangan tangan menekuk kearah dalam atau bawah, dan posisi ekstensi dimana pergelangan tangan menekuk kearah luar atau atas (16). Posisi pergelangan tangan pada *worksheet* REBA yaitu apabila sudut sebesar  $0-15^\circ$  keatas atau bawah akan diberi nilai 1 dan kategori nilai 2 diberikan apabila besar sudut  $>15^\circ$  keatas atau bawah.

Sebelum perbaikan sudut pergelangan tangan petani sisi sebelah kanan didapatkan 6 orang petani (12%) dengan kategori nilai 1 dan 45 (88%) pada kategori nilai 2 dengan rata-rata besar sudut  $26,5 \pm 8,94$ . Sedangkan untuk sesudah perbaikan sudut pergelangan tangan petani sisi sebelah kanan didapatkan semua 51 orang petani (100%) dengan kategori nilai 1 dengan rata-rata sudut yang turun menjadi  $12,58 \pm 1,12$ . Pada sebelum perbaikan sudut pergelangan tangan petani sisi sebelah kiri didapatkan 6 orang petani (12%) dengan kategori nilai 1 dan 45 orang (88%) dengan kategori nilai 2 pada *worksheet* REBA dengan rata-rata besar sudut sebesar  $26,21 \pm 7,48$ . Sedangkan untuk sesudah perbaikan sudut pergelangan tangan petani sisi sebelah kiri diperoleh semua 51 orang petani (100%) dengan kategori nilai 1 pada *worksheet* REBA dengan rata-rata besar sudut yang berkurang menjadi  $12,46 \pm 0,95$ .

Skor akhir REBA diperoleh untuk mengetahui tingkat risiko cedera yang menghasilkan bentuk lima kategori tingkat tindakan beserta rekomendasi tindakan yang harus diambil terhadap postur-postur ini [20]. Kategori pertama yaitu apabila skor akhir bernilai 1 maka risiko diabaikan dan tidak diperlukan perubahan. Kategori 2 yaitu jika skor akhir bernilai 2-3 maka risikonya rendah dan perubahan mungkin diperlukan. Kategori 3 yaitu jika skor akhir 4-7 maka risiko sedang dan diselidiki lebih lanjut, serta perlu perubahan. Kategori 4 apabila skor akhir 8-10 maka berisiko tinggi dan selidiki, serta segera melakukan perubahan. Kategori yang terakhir apabila nilai  $>11$  maka akan berisiko sangat tinggi dan harus melakukan perubahan sekarang. Pada sebelum dilakukan perbaikan baik sisi sebelah kanan ataupun kiri diperoleh 38 (75%) orang petani pada kategori 4 dan 13 (25%) petani pada kategori 5. Sedangkan setelah dilakukan perbaikan baik sisi kanan ataupun kiri diperoleh skor akhir REBA untuk semua petani sebanyak 51 (100%) orang pada kategori 3. Penelitian lain terkait analisis

**1** risiko postur kerja pada petani budidaya rumput laut dengan metode REBA sebesar 20% petani memperoleh skor REBA pada kategori 3. Sebanyak 66,7% petani memperoleh skor REBA pada kategori 4, dan 13,3% petani lainnya pada kategori 5 [21].

Sebelum dilakukannya perbaikan sudut postur tubuh petani untuk bagian leher sebelum dilakukannya perbaikan juga masih terdapat sudut yang terlalu menunduk dan ada beberapa petani mengangkat kepala sedikit berlebihan yang melewati nilai ketentuan pada *worksheet* REBA. Postur tubuh beberapa petani pada bagian lutut juga ada yang terlalu menekuk melebihi ketentuan REBA dan beberapa petani bertumpu hanya dengan 1 kaki untuk menopang tubuh, dalam hal ini peneliti memberikan perbaikan dengan cara kedua kaki petani dijadikan sebagai tumpuan tubuh agar memperkecil skor akhir REBA. Pada bagian lengan atas petani seharusnya tidak perlu terlalu jauh untuk menjauhi tubuh petani atau terlalu kedepan. Bagian postur tubuh untuk pergelangan tangan juga masih terdapat beberapa petani sebelum perbaikan yang menekuk keatas atau kebawah melewati ketentuan *worksheet* REBA. Sedangkan untuk sudut punggung dan lengan bawah peneliti masih belum mendapatkan posisi agar sesuai dengan ketentuan REBA. Hal ini dikarenakan untuk sudut punggung petani tidak bisa kurang dari  $60^\circ$  karena apabila hal tersebut dilakukan maka petani tidak bisa menjangkau tanah pada saat bundel padi akan ditanam. Sudut lengan bawah juga belum mencapai sudut yang ergonomis, hal ini karena pada REBA posisi sudut yang bagus berkisaran  $60-100^\circ$ . Sedangkan sudut lengan bawah setelah perbaikan berkisaran  $1-60^\circ$ , akan tetapi peneliti mendapatkan hasil sudut yang berkurang untuk sesudah perbaikan. Sudut postur tubuh yang diperkecil membantu untuk memperkecil risiko cedera. Dalam hal ini peneliti mencoba memperkecil semua sudut sebisa mungkin dengan bantuan aplikasi 3DSSPP dan jurnal pembandingan sebagai acuan lain untuk penentuan sudut-sudut yang mungkin berisiko cedera yang didapat hasil skor REBA sebelum perbaikan dengan petani yang rata-rata bernilai 10 menjadi nilai 5 setelah dilakukan perbaikan. Hasil ini masih sejalan dengan penelitian tentang analisis dan perbaikan postur kerja pada aktivitas cutting bubut yang melakukan perbaikan dengan memperkecil sudut postur tubuh pada *worksheet* REBA dengan bantuan aplikasi 3DSSPP yang memperoleh hasil akhir skor REBA sebelum perbaikan dengan nilai 6 menjadi 2 setelah melakukan perbaikan [22].

Penelitian ini hanya mengambil 51 orang petani, karena petani di Kelurahan Napal hanya terdapat sebanyak 51 orang petani padi. Seharusnya penelitian selanjutnya harus lebih memperbanyak petani padi sebagai responden. Penelitian ini hanya berfokus kepada perbaikan sudut postur tubuh pada petani saat menanam padi yang berdasarkan pada *worksheet* REBA dengan bantuan aplikasi 3DSSPP untuk mengurangi risiko cedera. Penelitian ini tidak merancang alat bantu untuk mengurangi risiko cedera.

#### IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan seluruh petani yang berjumlah 51 orang (100%) berada pada postur tubuh yang tidak ergonomis baik untuk posisi sebelum perbaikan baik sebelah kanan ataupun kiri sebanyak 38 petani (75%) berisiko tinggi untuk cedera dan harus segera dilakukan perubahan dan sebanyak 13 petani (25%) berisiko sangat tinggi yang harus segera dilakukan perubahan. Rekomendasi perbaikan postur tubuh dilakukan dengan mengurangi sudut-sudut alat gerak tubuh bagian atas dan bawah dengan mencari jurnal perbandingan untuk semua sudutnya. Postur punggung tidak terlalu membungkuk, leher yang tidak terlalu menunduk dan mengangkat kepala saat posisi punggung membungkuk, lutut yang tidak terlalu menekuk, dan lengan atas yang tidak terlalu menjauhi tubuh, serta lutut dan pergelangan tangan yang tidak terlalu menekuk. Semua sudut alat gerak berhasil dikurangi dan awalnya terdapat beberapa kaki yang masih bertumpu hanya dengan satu kaki diperbaiki menggunakan bantuan 3DSSPP yang akhirnya kedua kaki menjadi tumpuan untuk mengurangi risiko cedera. Hasil skor akhir REBA setelah perbaikan sudut dengan bantuan aplikasi 3DSSPP baik sisi kanan ataupun kiri semua 51 petani (100%) hanya berisiko sedang untuk cedera dan hasil uji Paired T-Test menunjukkan bahwa semua sudut (punggung, leher, lutut, lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan) terdapat perbedaan yang signifikan antara sudut alat gerak tubuh bagian atas dan bawah petani sebelum dan setelah perbaikan dimana semua sudutnya mengalami penurunan, hal ini disebabkan nilai signifikansi semua sudut petani <0,05 yang berarti H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima.

#### REFERENSI

- [1] Sukayat, Y., Supyandi, D., Judawinata, G., & Setiawan, I. (2019). Orientasi Petani Bertani di Lahan Kering Kasus di Desa Jangkang Kecamatan Tanjung Medar Kabupaten Sumedang. Universitas Padjadjaran, 7.
- [2] Salcha, M. A., Juliani, A., & Borotoding, F. (2021). Relationship between Work Posture and Symptoms of Musculoskeletal Disorders in Rice Farmers. *MIRACLE Journal Of Public Health*, 4(2), 195–201.
- [3] Eka, A. A., Yuli, A. G., Anindya, H., & Hari, P. (2019). Farmer's Work Posture Analysis of Affected Musculoskeletal Disorders. *Advances in Intelligent Systems Research*, 173, 5.
- [4] Ghosh, T. (2017). Assessment of Postural effect on Work Related Musculoskeletal Disorders and Back Muscle Fatigue among the Goldsmiths of India. *International Journal of Occupational Safety and Health*, 5(2), 16–22.
- [5] Holmberg, S., Stiernström, E.-L., Thelin, A., & Svärdsudd, K. (2002). Musculoskeletal Symptoms among Farmers and Non-farmers: A Population-based Study. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 8(4), 339–345.
- [6] da Costa, B. R., & Vieira, E. R. (2009). Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *American Journal of Industrial Medicine*, n/a-n/a.
- [7] Keawduangdee, P., Puntumetakul, R., Swangnetr, M., Lachasiriwong, W., Settheetham, D., Yamauchi, J., & Boucaut, R. (2015). Prevalence of low back pain and associated factors among farmers during the rice transplanting process. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(7), 2239–2245.
- [8] Nag, P. K., & Nag, A. (2004). Drudgery, Accidents and Injuries in Indian Agriculture. *Industrial Health*, 14.
- [9] Osborn, A., Blake, C., Fullen, B. M., Meredith, D., Phelan, J., McNamara, J., & Cunningham, C. (2012). Risk factors for musculoskeletal disorders among farm owners and farm workers: A systematic review. *American Journal of Industrial Medicine*, 55(4), 376–389.
- [10] Puntumetakul, R., Karukunchit, U., Swangnetr, M., & Boucaut, R. (2015).
- [11] Omran, A., Reza, G., Shamsedin, A. S., Yahya, R., & Pouria, S. D. (2015). Prevalence of Musculoskeletal Disorders Among Farmers in Eastern Azerbaijan, Iran. *Indian Journal of Science and Technology*, 8(28).
- [12] Reid, C. R., McCauley Bush, P., Karwowski, W., & Durrani, S. K. (2010).
- [13] Burdorf, A., & Sorock, G. (1997). Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 23(4), 243–256.
- [14] Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*, 31(2), 201–205.
- [15] Hoogendoorn, W. E., Bongers, P. M., de Vet, H. C. W., Douwes, M., Koes, B. W., Miedema, M. C., Ariëns, G. A. M., & Bouter, L. M. (2000).
- [16] Humantech, I. (1995). *Applied Ergonomics Training Manual 2nd Edition*. Australia: Berkeley Vale.
- [17] Wiley, J. (2012). *Handbook Of Human Factors And Ergonomic*. 1936.
- [18] Soucie, J. M., Wang, C., Forsyth, A., Funk, S., Denny, M., Roach, K. E., Boone, D., & The Hemophilia Treatment Center Network. (2011). Range of motion measurements: Reference values and a database for comparison studies: Normal Joint Range Of Motion. *Haemophilia*, 17(3), 500–507.
- [19] Melia, E. (2019). Pengetahuan Tentang Range Of Motion (ROM) Pada Pasien Stroke Di Poliklinik Saraf RSAU Dr.M.Salamun. 7.
- [20] Julianus, H. (2019). Work Posture Analysis by Using Rapid Upper Limb Assessment (RULA) and Rapid Entire Body Assessment (REBA) Methods (Case Study: Rice Milling In Malang - East Java of Indonesia). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 469, 012012.
- [21] Permatasari, I., Nitami, M., Veronika, E., & Situngkir, D. (2021). Analisis Risiko Postur Kerja Pada Petani Budidaya Rumput Laut Dengan Metode REBA Di Desa Pantai Mekar Kec.Muara Gembong Kab.Bekasi Tahun 2022. 1(2), 10.
- [22] Sarvia, E. (2019). Analisis Perbaikan Postur Kerja pada Aktivitas Cutting Bubut dengan Menggunakan Software 3DSSPP dan Metode REBA. Universitas Kristen Maranatha.

# Paper

---

## ORIGINALITY REPORT

---

19%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1

[e-journal.trisakti.ac.id](http://e-journal.trisakti.ac.id)

Internet Source

14%

---

2

Submitted to Universitas Dian Nuswantoro

Student Paper

2%

---

3

[eprints.uad.ac.id](http://eprints.uad.ac.id)

Internet Source

1%

---

4

[id.scribd.com](http://id.scribd.com)

Internet Source

1%

---

Exclude quotes  On

Exclude bibliography  On

Exclude matches  < 1%