



**UNTAR**  
Universitas Tarumanagara



**LPPM UNTAR**  
Lembaga Penelitian dan  
Pengabdian kepada Masyarakat



Ditjen Diktiristek  
Kemendikbudristek

**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA



**SERINA**  
UNTAR 2021

Seri Seminar Nasional  
Universitas Tarumanagara

**IMPLEMENTASI  
MBKM 2021**



Program Penelitian Kebijakan  
Merdeka Belajar Kampus Merdeka dan  
Pengabdian Kepada Masyarakat  
Berbasis Hasil Penelitian PTS,  
kerjasama  
Universitas Tarumanagara dengan  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset,  
dan Teknologi, Kemendikbudristek Tahun 2021

# SERTIFIKAT

Nomor: 012P/Pem-MBKM/SERINA-UNTAR/XII/2021

diberikan kepada:

*I WAYAN SUKANIA*

sebagai:

**Pemakalah**

dengan judul makalah:

**ANALISIS BIOMEKANIKA PEKERJA MENGGUNAKAN  
MESIN POTONG RUMPUT TIPE GENDONG PADA  
BERBAGAI KEMIRINGAN LAHAN KEBUN KOPI.**

Ketua LPPM  
Universitas Tarumanagara



Ir. Jap Tji Beng, MMSi., Ph.D.

Ketua Panitia  
Serina Untar Implementasi MBKM 2021



Nadia Ayu Rahma Lestari, S.T., M.Sc.



Untar Jakarta



Untar.ac.id

**UNTAR untuk INDONESIA**

# **ANALISIS BIOMEKANIKA PEKERJA MENGGUNAKAN MESIN POTONG RUMPUT TIPE GENDONG PADA BERBAGAI KEMIRINGAN LAHAN KEBUN KOPI.**

I Wayan Sukania<sup>1</sup> Lamto Widodo<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Industri Untar

wayans@ft.untar.ac.id

## **Abstrak.**

Pekerjaan memotong rumput menggunakan mesin potong rumput tipe gendong termasuk pekerjaan fisik. Postur pekerja saat kegiatan memotong rumput juga bervariasi tergantung pada kemiringan lahan dan area yang ditangani. Postur kerja tenaga kerja potong rumput sangat perlu dianalisis untuk memberikan rekomendasi postur yang ergonomis. Postur kerja dianalisis dengan metode REBA yang akan menghasilkan gambaran tingkat resiko postur kerja dan rekomendasi postur yang ergonomis. Analisis biomekanika postur kerja juga memberikan gambaran besarnya gaya-gaya yang bekerja pada beberapa elemen tubuh dan menghasilkan kondisi dan rekomendasi perbaikan postur kerja. Berdasarkan hasil pengukuran, perhitungan dan pembahasan REBA dan biomekanika tubuh tukang rumput pada berbagai postur kerja dan pada berbagai kemiringan lahan termasuk kategori aman.

Kata kunci: Postur kerja, biomekanika, ergonomis

## **Abstract**

The work of cutting grass using a sling type lawn mower includes physical work. The posture of workers when mowing the grass also varies depending on the slope of the land and the area being handled. The work posture of grass cutting workers really needs to be analyzed to provide ergonomic posture recommendations. Work postures are analyzed by the REBA method which will produce an overview of the level of risk of working postures and recommendations for ergonomic postures. Biomechanical analysis of work posture also provides an overview of the forces acting on several body elements and produces conditions and recommendations for improving work posture. Based on the results of measurements, calculations and discussions of REBA and body biomechanics of grasshoppers at various work postures and on various land slopes, it is in the safe category.

Keywords: Work posture, biomechanics, ergonomics

## **1. Latar Belakang.**

Gulma merupakan tumbuhan pengganggu atau pesaing tanaman kopi akan selalu dijumpai di perkebunan kopi. Gulma yang tumbuh subur di perkebunan kopi bila dibiarkan bisa mengganggu pertumbuhan tanaman kopi. Bahkan pada perkebunan yang luas masalah pengendalian gulma akan masuk pada biaya pemeliharaan budidaya kopi sampai mencapai sekitar 15% dari total biaya pemeliharaan (Triharso, 1994). Pada dasarnya cara mengatasi gulma di perkebunan kopi adalah dengan perawatan lahan yang teratur. Pengendalian gulma bisa dilakukan secara rutin pada saat akan dilakukan pemupukan tanaman kopi, yang dilakukan 2 – 3 kali sampai panen. Di daerah Tabanan Bali untuk mengendalikan gulma di kebun kopi dengan cara melakukan pemotongan rumput secara teratur, biasanya sampai 4 kali sampai panen. Berdasarkan hasil penelitian bahwa produktifitas perkebunan kopi salah satunya dipengaruhi oleh tumbuhan gulma yang tumbuh bersama dengan tanaman kopi (Sri utami, 2020). Pemilik lahan perkebunan kopi juga mengatakan paling tidak 4 kali dalam setahun gulma harus dibersihkan dengan cara dipotong. Menurut standar, penyiangan kebun kopi

dilakukan sebulan sekali (Dwi laksono, 2014). Dengan demikian proses menghilangkan gulma dari kebun atau area tanaman kopi mutlak diperlukan.

Kawasan Pupuan Tabanan Bali tempat dilakukan penelitian adalah lumbung kopi. Menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Bali (2017), menunjukkan bahwa Kecamatan Pupuan selalu menempati peringkat pertama produksi kopi robusta tertinggi di Kabupaten Tabanan dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2016 (Sang Ayu, 2019).

Kualitas yang bagus tak lepas dari perawatan kebun yaitu proses pemotongan rumput yang benar. Walaupun kehadiran mesin potong rumput membantu penyelesaian pekerjaan, namun pekerjaan memotong rumput tetap merupakan pekerjaan fisik yang memerlukan energi dan postur kerja tertentu. Berdasarkan pengamatan di kebun kopi tempat penelitian, postur kerja tenaga potong rumput cukup tegak selama bekerja. Postur membungkuk dilakukan ketika mengambil daerah yang sulit dijangkau seperti di bawah pohon kopi, daerah yang tanahnya miring. Postur membungkuk membawa beban mesin pada punggung dan beban transmisi pisau mesin potong pada lengan juga mengakibatkan gaya gravitasi dan momen pada persendian lengan.



Gambar 1. Mesin Potong Rumput Tipe Gendong (bukalapak, 2021)



Gambar 2. Memotong Rumput Menggunakan Mesin Gendong

Tukang potong rumput membawa beban berupa mesin potong rumput. Berat mesin potong rumput gendong sekitar 13 kg, kapasitas bensin 1,3 liter (Bukalapak, 2021). Salah satu pengukuran kerja biomekanika adalah dengan cara pengukuran gaya tekan pada sambungan / disk pada lumbar ke-5 dan sacrum ke-1 (L5/S1). Persendian /sambungan tulang L5/S1 merupakan merupakan titik rawan dalam sistem rangka. Batas angkat beban menurut NIOSH untuk gata tekan maksimum di L5/S1 adalah 3400 N (Iriastadi, Yassierli 2017). Untuk itu perlu diselidiki apakah beban yang diterima pekerja masih kategori aman ketika menggunakan mesin potong rumput tersebut. Agar kegiatan mencapai tujuan yang terbaik maka diperlukan metode terbaik, tempat terbaik dan waktu terbaik (Sukania, 2014).

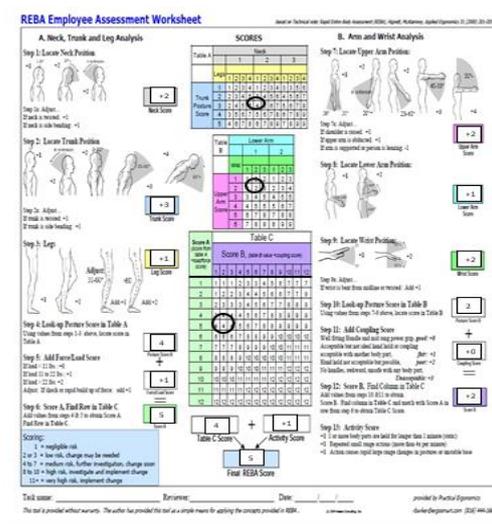
## 2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengamati pekerja yang memotong rumput menggunakan mesin potong rumput tipe gendong. Lahan tempat bekerja dikategorikan ke dalam beberapa kelas kemiringan. Pengambilan gambar postur kerja tukang potong rumput dilakukan pada berbagai kemiringan lahan. Postur kerja dan beban kerja dianalisis menggunakan REBA dan gaya yang bekerja pada L5/S1 dianalisis menggunakan biomekaniaka.

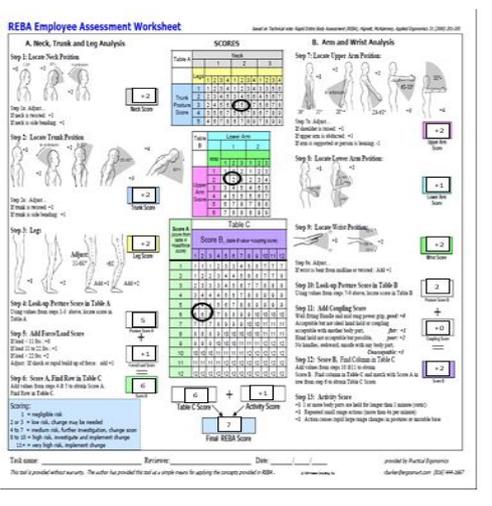
### 3. Data dan Pembahasan

Postur kerja tenaga potong rumput pada berbagai kemiringan lahan sangat bervariasi. Hal ini disebabkan karena pekerjaan memotong rumput adalah pekerjaan dinamis yang mana pekerja selalu mengarahkan dan menggerakkan pisau potong rumput ke rumput yang akan dipotong. Oleh karena itu postur tubuh responden sangat banyak. Namun di sini akan diberikan beberapa gambar postur kerjanya pada berbagai level kemiringan lahan. Perhitungan REBA ditunjukkan pada beberapa gambar di bawah ini (Sue Hignet, 2000).

Untuk mengetahui risiko akibat postur kerja, maka dilakukan perhitungan REBA terhadap berbagai postur kerja responden. Perhitungan disajikan pada beberapa gambar berikut



Gambar 3. LEVEL KEMIRINGAN 0 SKOR = 5



Gambar 4. LEVEL KEMIRINGAN 1 SKOR = 6



**REBA Employee Assessment Worksheet**

**A. Neck, Trunk and Leg Analysis**

**Step 1: Neck Posture**  
 Table A: Neck Score = 2  
 Step 1a: Adjust: If neck is twisted: +1; If neck is side bending: -1

**Step 2: Trunk Posture**  
 Table B: Trunk Score = 2  
 Step 2a: Adjust: If trunk is twisted: +1; If trunk is side bending: -1

**Step 3: Legs**  
 Table C: Leg Score = 2  
 Step 3a: Adjust: If knee is bent: +1; If knee is side bending: -1

**Step 4: Look-up Posture Score in Table A**  
 Table A: Neck Score = 2

**Step 5: Add Trunk Score**  
 Table B: Trunk Score = 2

**Step 6: Add Leg Score**  
 Table C: Leg Score = 2

**Step 7: Score A, Final Score in Table C**  
 Table C: Final Score = 5

**B. Arm and Wrist Analysis**

**Step 7: Lateral Upper Arm Posture**  
 Table D: Lateral Upper Arm Score = 1  
 Step 7a: Adjust: If shoulder is twisted: +1; If arm is supported or person is leaning: -1

**Step 8: Lateral Lower Arm Posture**  
 Table E: Lateral Lower Arm Score = 1  
 Step 8a: Adjust: If wrist is bent: +1; If wrist is side bending: -1

**Step 9: Lateral Wrist Posture**  
 Table F: Wrist Score = 2  
 Step 9a: Adjust: If wrist is bent: +1; If wrist is side bending: -1

**Step 10: Look-up Posture Score in Table B**  
 Table B: Final Score = 5

**Step 11: Add Coupling Score**  
 Table G: Coupling Score = 0

**Step 12: Score B, Final Column in Table C**  
 Table C: Final Score = 5

**Step 13: Activity Score**  
 Table H: Activity Score = 0

**Final REBA Score**  
 Table I: Final REBA Score = 5

Gambar 5. LEVEL KEMIRINGAN 2 SKOR = 5



**REBA Employee Assessment Worksheet**

**A. Neck, Trunk and Leg Analysis**

**Step 1: Neck Posture**  
 Table A: Neck Score = 2  
 Step 1a: Adjust: If neck is twisted: +1; If neck is side bending: -1

**Step 2: Trunk Posture**  
 Table B: Trunk Score = 2  
 Step 2a: Adjust: If trunk is twisted: +1; If trunk is side bending: -1

**Step 3: Legs**  
 Table C: Leg Score = 2  
 Step 3a: Adjust: If knee is bent: +1; If knee is side bending: -1

**Step 4: Look-up Posture Score in Table A**  
 Table A: Neck Score = 2

**Step 5: Add Trunk Score**  
 Table B: Trunk Score = 2

**Step 6: Add Leg Score**  
 Table C: Leg Score = 2

**Step 7: Score A, Final Score in Table C**  
 Table C: Final Score = 4

**B. Arm and Wrist Analysis**

**Step 7: Lateral Upper Arm Posture**  
 Table D: Lateral Upper Arm Score = 1  
 Step 7a: Adjust: If shoulder is twisted: +1; If arm is supported or person is leaning: -1

**Step 8: Lateral Lower Arm Posture**  
 Table E: Lateral Lower Arm Score = 1  
 Step 8a: Adjust: If wrist is bent: +1; If wrist is side bending: -1

**Step 9: Lateral Wrist Posture**  
 Table F: Wrist Score = 2  
 Step 9a: Adjust: If wrist is bent: +1; If wrist is side bending: -1

**Step 10: Look-up Posture Score in Table B**  
 Table B: Final Score = 4

**Step 11: Add Coupling Score**  
 Table G: Coupling Score = 0

**Step 12: Score B, Final Column in Table C**  
 Table C: Final Score = 4

**Step 13: Activity Score**  
 Table H: Activity Score = 0

**Final REBA Score**  
 Table I: Final REBA Score = 4

Gambar 6. LEVEL KEMIRINGAN 3

Perhitungan besarnya gaya-gaya yang bekerja pada elemen tubuh tenaga kerja atau tukang potong rumput diperlukan untuk mengetahui apakah gaya yang ditanggung oleh elemen tubuh masih dikategorikan aman atau berisiko. Perhitungan terutama dilakukan terhadap gaya yang bekerja pada lumar no. 5 dan sacrum no. 1 atau L5/S1. Oleh karena itu data yang diperlukan adalah berat mesin potong rumput dan berat selang atau tangkai mesin potong rumput.

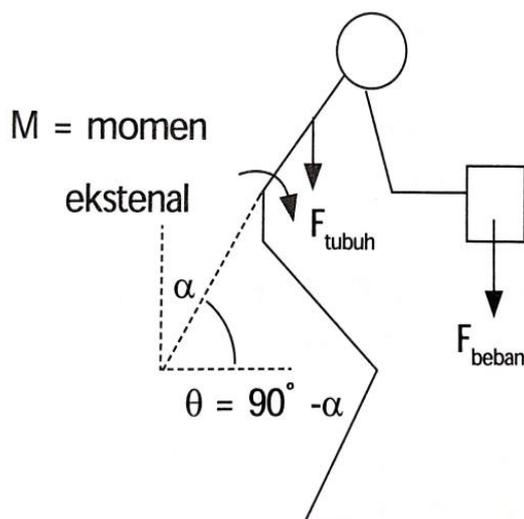
Seperti diketahui bahwa mesin potong rumput memiliki tali yang disangkutkan di kedua bahu. Oleh karena itu berat mesin ditanggung oleh bahu. Bagian depan mesin dilengkapi bantalan yang bersentuhan dengan pinggang. Bantalan ini berguna agar tidak terjadi tekanan langsung dari mesin ke pinggang. Bantalan ini juga berfungsi agar ketika bekerja mesin stabil posisinya. Berdasarkan hasil pengukuran, berat total mesin potong rumput 13 kg. Berat mesin penggerak 8 kg dan berat selang atau stik pemotong 5 kg. Sedangkan tinggi tubuh pekerja rata-rata 170 cm.

Bagian tangkai pemotong terdiri dari slang fleksibel berbahan karet. Slang fleksibel ini memungkinkan tangkai dapat digerakkan dengan leluasa ke berbagai arah dan sudut ketika proses pemotongan rumput. Tangkai dilengkapi dengan saklar on off untuk mematikan mesin. Tangkai juga dilengkapi dengan tuas pengatur gas/kecepatan mesin ketika sedang bekerja. Pada ujung tangkai dipasang alat pemotong berputar. Berikut bagian mesin potong rumput dan proses pengukuran beratnya.

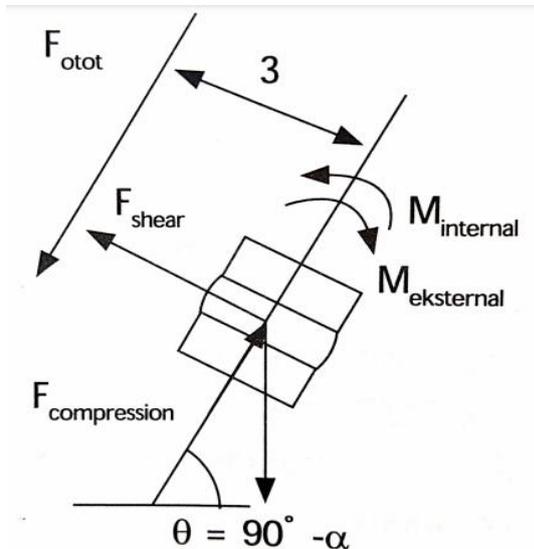
Perhitungan biomekanika dilakukan terhadap beberapa postur kerja yang paling sering dilakukan oleh tukang potong rumput pada berbagai level kemiringan. Perhitungan biomekanika dimaksudkan agar dapat diketahui ada tidaknya risiko akibat postur kerja pada berbagai kemiringan tersebut. Pengukuran gaya dan momen dilakukan dengan membuat diagram gaya yang terjadi pada elemen tubuh. Postur pada gambar 3, 4, 5, 6 dianalisis biomekaniknya.

Perhitungan gaya yang bekerja pada elemen tubuh terutama pada L5/S1 yaitu melalui pemodelan biomekanika. FBD merupakan gambaran suatu garis-garis yang menunjukkan gaya, jarak, berat benda yang bekerja dalam tubuh manusia. Free body diagram merupakan suatu langkah penting dalam menyelesaikan permasalahan model biomekanika [9]. Secara umum FBD digambarkan pada gambar di bawah ini.

F beban adalah beban yang diangkat oleh kedua tangan. F tubuh adalah berat tubuh bagian atas. F otot adalah besarnya gaya tarik pada otot punggung, F shear adalah gaya geser yang bekerja pada L5/S1. Sudut  $\alpha$  adalah besarnya sudut garis tubuh dengan garis vertical. Postur makin menunduk membuat sudut  $\alpha$  makin besar. Berat lengan diasumsikan 0,18 berat badan (0,18 W) dan berat tubuh bagian atas diasumsikan 0,36 berat badan (0,36 W) dan jarak gaya otot punggung ke L5/S1 diasumsikan 3 cm. [10]. Tekanan perut diabaikan untuk memudahkan perhitungan. Kriteria aman suatu aktifitas bergantung pada besarnya gaya tekan dan gaya geser yang bekerja pada tulang belakang pada persendian L5/S1 (Lumbar le-5 /Sakrum ke-1).



Gambar 7. Free Body Diagram (FBD) (Philips, 2000)]



Gambar 8. Free Body Diagram (FBD) (Chafin at al, 1999).

Para ahli merumuskan 2 kriteria pengangkatan aman yaitu gaya kompresi < 3.400 N dan gaya geser < 500 N (Iriastadi, 2017)). jarak titik berat tubuh bagian atas terhadap L5/S1 = 0,15 (0,15 kali tinggi badan). Berat mesin sebesar 8 kg ditambahkan terhadap berat tubuh bagian atas, sedangkan berat stik mesin potong menjadi beban yang ditanggung telapak tangan sebesar 5 kg. Hukum keseimbangan momen pada L5/S1 yaitu Momen pada L5/S1 = Momen Tubuh + Momen Beban. Berdasarkan persamaan momen tersebut dapat diperoleh gaya tarik otot punggung yang mengakibatkan gaya tekan pada L5/S1 pada berbagai postur kerja tukang rumput dan hasilnya disajikan pada table di bawah ini. Gaya tekan total merupakan gabungan gaya berat anggota bagian tubuh atas ditambah berat mesin potong rumput dan gaya tekan akibat momen pada L5/S1. Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 1 diketahui bahwa gaya tekan yang bekerja pada L5/S1 jauh lebih rendah dari 3.400 N untuk berbagai postur kerja yang diamati, sehingga dapat dipastikan aman untuk pekerja.

Persamaan perhitungan disajikan di bawah ini.

$$F_c = ((0,18 W + 8 \text{ kg}) \cdot AD \sin \alpha + (0,36W \cdot AC \sin \alpha + (JB \cdot W \text{ Stik}))/ 3 \text{ cm [N]} \dots\dots\dots (1)$$

$$F_c = ((0,18 W + 8 \text{ kg}) \cdot (0,3 H) \cdot \sin \alpha + (0,36W \cdot (0,2 \cdot H) \cdot \sin \alpha + (JB \cdot W \text{ Stik}))/ 3 \text{ cm} \dots\dots (2)$$

$$F_{\text{total}} = (0,54 W) + 13 \text{ kg} + F_c \dots\dots\dots (2)$$

Tabel 2. Tabel Perhitungan Gaya Tekan L5/S1 Pada 4 Postur Kerja

No	Gambar	Berat Badan W (kg)	Sudut α	Jarak Beban ke L5/S1 JB (cm)	Gaya Tarik Otot Punggung (N)	Gaya Tekan L5/S1 (N)
1.	70	75	10	50	$(190,352 + 159,365 + 250)/3 = 1.999,05$	2.534,05
2.	72	72	5	45	$(185,571 + 152,990 + 225)/3 = 1.878,536$	2.397,34
3.	74	68	0	55	$(0 + 0 + 275)/3 = 918,667$	1.415,87
4.	76	70	5	65	$(91,6123 + 74,7129 + 325)/3 = 1.637,751$	2.145,75

#### 4. Pembahasan

Berdasarkan pengamatan lapangan diketahui bahwa tukang rumput dalam melaksanakan pekerjaannya dengan baik dan terlihat cukup santai. Tidak terlihat adanya kesulitan dalam hal pemakaian atau penggunaan mesin potong. Pemotongan rumput dapat dilakukan dengan mudah, baik pada lahan datar maupun miring. Postur kerja tukang potong rumput selalu tegak pada berbagai kemiringan lahan. Tidak terlihat adanya kesulitan dalam memotong rumput pada berbagai posisi. Demikian juga tidak terlihat adanya pengerahan tenaga yang berat atau berlebihan selama bekerja. Bahkan seluruh responden terlihat bekerja santai. Hal ini masuk akal karena tukang potong rumput di dalam melaksanakan pekerjaannya hanya menggerakkan atau mengarahkan stik potong rumput ke arah rumput yang akan dipotong. Stik atau tangkai pemotong digerakkan dengan kecepatan tertentu ke arah kiri dan ke kanan sambil digerakkan

juga ke arah depan. Gerakan ini menghasilkan pemotongan rumput yang rapi dan rata. Jangkauan ke depan maksimal sejauh /sepanjang lengan pekerja dan bila ingin memotong rumput lebih jauh ke depan maka tukang rumput harus berpindah posisi ke depan. Begitu seterusnya dilakukan secara berulang kegiatan pemotongan rumput menggunakan mesin potong rumput. Berdasarkan pengamatan, semua tukang potong memiliki gaya masing-masing yang membuatnya nyaman dalam bekerja. Gerakan badan yang halus dan gerakan mengarahkan stik pemotong rumput yang terencana, halus dan terarah menunjukkan tingkat ketrampilan menggunakan mesin potong rumput tersebut.

Besarnya gaya yang diterima tubuh pekerja terutama besarnya gaya tekan pada daerah kritis yaitu L5/S1 sangat penting untuk diketahui. Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan diagram benda bebas pada berbagai postur kerja diketahui bahwa seluruh postur kerja yang diamati aman karena gaya tekan yang bekerja pada L5/S  $< 3.400$  N. Besarnya gaya pada otot punggung dipengaruhi oleh sudut badan dan jarak antara handle stik dengan badan. Makin membungkuk dan makin jauh handel dari badan mengakibatkan gaya tekan semakin besar pula. Gaya tekan total merupakan gabungan gaya berat anggota bagian tubuh atas ditambah berat mesin potong rumput dan gaya tekan akibat momen pada L5/S1. Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan pada Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa gaya tekan yang bekerja pada L5/S1 jauh lebih rendah dari 3.400 N untuk berbagai postur kerja yang diamati. Dapat dipastikan bahwa postur kerja tukang potong rumput ergonomis (Iskandar, 2017).

## **5. Kesimpulan.**

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ergonomi pekerjaan memotong rumput yaitu:

1. Pekerjaan memotong rumput menggunakan mesin potong rumput tipe gendong pada berbagai kemiringan lahan termasuk pekerjaan ringan.
2. Biomekanika pada tubuh tukang rumput pada berbagai postur kerja dan pada berbagai kemiringan lahan termasuk kategori ergonomis.

## **6. Daftar Pustaka**

1. Dwi Laksono, Joni Murti Mulyo Aji. Analisis Kelayakan Pada Usahatani Kopi Rakyat Di Kabupaten Jember. Berkala Ilmiah PERTANIAN. xxxxxxxxxx, Juni 2014, hlm 1-7. Fakultas Pertanian, Universitas Jember (UNEJ).
2. Iriastadi Hardianto, Yasierli, Ergonomi Suatu Pengantar, PT. Rodakarya Bandung 2017.
3. Iskandar Hasanuddin, Syahriza, Sanneri Yulistia. Analisa Pengaruh Mesin Potong Rumput pada Badan Manusia Ditinjau dari Aspek Ergonomi Desain. 1 Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala – Banda Aceh, Prosiding SNTTM XVI, Oktober 2017, hal.138-14
4. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/ilmulingkungan/article/view/31710> . Sri Utami. Murningsih. Fuad Muhammad. Keanekaragaman dan Dominansi Jenis Tumbuhan Gulma Pada Perkebunan Kopi di Hutan Wisata Nglimut Kendal Jawa Tengah. ejournal. Universitas Diponegoro, Department of Biology, Faculty of Science and Mathematic, Semarang, Indonesia

5. <https://www.bukalapak.com/products/s/mesin-potong-rumput-stihl>
6. Nurmianto, Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya. PT. Guna Widya, Jakarta. 199
7. Sang Ayu Dyah Orchid Wulandari, I Wayan Widyantara, I Dewa Gede Agung. Profil Usaha Pengolahan Kopi Bali Tugu Sari Pajahan di Desa Pajahan, Kecamatan Pupuan, Kabupaten Tabanan. Jurnal Agribisnis dan Agrowisata Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Udayana. ISSN: 3685-3809 Vol. 8 No.4 Oktober 2019
8. Sukania I Wayan, Agung Saryatmo.,Analisa Beban Kerja Untuk Menentukan Waktu Kerja dan Waktu Istirahat pad Pekerjaan Tenaga Kebersihan, Studi Kasus di Gedung L kampus I Untar,. Laporan Penelitian LPPI Untar 2014, Jakarta.
9. Sue Hignett and Lynn McAtamney.Tecnical:REBA.Applied Ergonomics. Cornell University of Ergonomics.2000
10. Phillips, Chandler Allen, M.D., P.E. 2000. Human Factors Engineering. John Willey & Sons, Inc .United States of America
11. [www.cr1coffee.com/sub/kerugian-akibat-gulma-di-perkebunan-kopi-dan-cara-mengatasinya/](http://www.cr1coffee.com/sub/kerugian-akibat-gulma-di-perkebunan-kopi-dan-cara-mengatasinya/) diakses tgl 15 Maret 2021

**JADWAL SESI PARALEL**  
**SERINA UNTAR IMPLEMENTASI MBKM 2021**  
**RUANG 1**

**Waktu** : 11.15 – 12.45

**Moderator** : Lydiawati Soelaiman, S.T., M.M.

No.	Waktu	ID Makalah	Nama Pemakalah	Judul Makalah	Institusi
1	11.15-11.23	05A	Lydiawati Soelaiman, Frangky Slamet, Keni, Ida Puspitowati	Entrepreneur Week Sebagai Wadah Kegiatan Implementasi Model Bisnis Mahasiswa	Universitas Tarumanagara
2	11.23-11.31	02P	Anindya Elfryda	Manajemen Pemanenan dan Evaluasi Performance Ayam Petelur di PT Akur Sumber Berkas Semarang	Universitas Diponegoro
3	11.31-11.39	04P	Y. Johny Natu Prihanto	Program Magang Selama COVID-19: Pengalaman dan Persepsi Mahasiswa Strata Satu dan Supervisor	Universitas Multimedia Nusantara
4	11.39-11.47	12A	Lydiawati Soelaiman, Clarencia Margaretha	Menambah Pengalaman Dosen di Luar Kampus Melalui Kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka	Universitas Tarumanagara
5	11.47-11.55	12P	I Wayan Sukania, Lamto Widodo	Analisis Biomekanika Pekerja Menggunakan Mesin Potong Rumput Tipe Gendong Pada Berbagai Kemiringan Lahan Kebun Kopi	Universitas Tarumanagara
6	11.55-12.03	06A	Phie Chyan, Sean Coonery Sumarta	Toko Kelontong Sebagai Penyangga Ekonomi Rumah Tangga Masyarakat di Kota Makassar	Universitas Atma Jaya Makassar
7	12.03-12.11	15P	Sinta Paramita, Riris Loisa, Wulan Purnama Sari	Program Studi Ilmu Komunikasi Universitas Tarumanagara Menjadi Model <i>Center Of Excellence</i> (COE) Merdeka Belajar Kampus Merdeka	Universitas Tarumanagara
8	12.11-12.19	16P	Agustina	Pelaksanaan Prgram MBKM Magang Industri: Studi Kasus pada Prodi S1 Psikologi Universitas Tarumanagara	Universitas Tarumanagara
9	12.19-12.27	17P	Monika	Pelaksanaan Program MBKM Mengajar di Satuan Pendidikan: Studi Kasus di Prodi S1 Psikologi Universitas Tarumanagara	Universitas Tarumanagara
10	12.27-12.45	Diskusi dan Tanya Jawab			

**JADWAL SESI PARALEL**  
**SERINA UNTAR IMPLEMENTASI MBKM 2021**  
**RUANG 2**

**Waktu : 11.15 – 12.35**

**Moderator : Maitri Widya Mutiara, S.Ds., M.M.**

No.	Waktu	ID Makalah	Nama Pemakalah	Judul Makalah	Institusi
1	11.15-11.23	01A	Yasinta Indrianti	Penerapan Entrepreneurial Mindset dalam Program Pengabdian Kepada Masyarakat Melalui Mata Kuliah Living in The Archipelago Business Experience	Universitas Agung Podomoro
2	11.23-11.31	03P	Ferry Doringin, Fransisca Iriani, Murni Simarmata, Teresa Doringin	Memeriksa Tingkat 'Kesehatan' Sekolah Menggunakan Model Bisnis Canvas	Akademi Refraksi Optisi dan Optometri Gapopin, Universitas Tarumanagara, UMN
3	11.31-11.39	06P	Meyriana Kesuma, Violetta Ciptafiani	Persiapan Pengembangan Kawasan Strategis Pariwisata Nasional Super Prioritas Labuan Bajo	Universitas Tarumanagara
4	11.39-11.47	01P	Yasinta Indrianti, Sasmoko	Virtual Engagement: Mampukah Meningkatkan Kualitas Proses Pembelajaran?	Universitas Agung Podomoro
5	11.47-11.55	02A	N. Tri Suswanto Saptadi	Workshop Peningkatan Kompetensi Guru dalam Pembuatan dan Pemanfaatan Media Pembelajaran Kreatif Berbasis Multimedia	Universitas Atma Jaya Makassar
6	11.55-12.03	04A	Andi Muhammad Axel Reyhan Yanandhy, Gabriel Christoffel	Aplikasi Tepat Guna "Nelayanku" Untuk Meningkatkan Tingkat Konsumsi Ikan Per Kapita di Indonesia	Politeknik Negeri Jakarta, Universitas Diponegoro
7	12.03-12.11	18P	Maitri Widya Mutiara, Fivanda, Agustina Ika Widyani	Pelaksanaan Studi Independen Program Studi Desain Interior Universitas Tarumanagara pada Tahun Kegiatan 2020/2021	Universitas Tarumanagara
8	12.11-12.19	19P	Fransisca I R Dewi, Sri Tiatri, Jap Tji Beng, Mirabella, Nina Perlita	Pelaksanaan MBKM Penelitian: Studi Kasus di Prodi S1 Psikologi Universitas Tarumanagara	Universitas Tarumanagara
9	12.19-12.35	Diskusi dan Tanya Jawab			

**JADWAL SESI PARALEL**  
**SERINA UNTAR IMPLEMENTASI MBKM 2021**  
**RUANG 3**

**Waktu : 11.15 – 12.35**

**Moderator : Dr. dr. Arlends Chris, M.Si.**

No.	Waktu	ID Makalah	Nama Pemakalah	Judul Makalah	Institusi
1	11.15-11.23	11A	Lamto Widodo	Workshop Review Kurikulum Program Studi S1 Dalam Rangka Mempersiapkan Infrastruktur Akademik Implementasi Program MBKM	Universitas Tarumanagara
2	11.23-11.31	07P	Shirly Gunawan, Noer Saelan Tadjudin, Yoanita Widjaja	Implementasi Konsep Merdeka Belajar - Kampus Merdeka (MBKM) Dalam Pendidikan Dokter di Universitas Tarumanagara	Universitas Tarumanagara
3	11.31-11.39	05P	Gabriel Christoffel, Andi Muhammad Axel Reyhan Yanandhy	Evaluasi Penilaian Performansi Berbasis Kinerja di PT Pelabuhan Tanjung Priok	Universitas Diponegoro, Politeknik Negeri Jakarta
4	11.39-11.47	11P	Sylvia Kurniawati Ngonde	Pengembangan Komunitas Kampung Dalam Penanganan Kesehatan Lingkungan Di Masa Pandemi Covid 19	Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
5	11.47-11.55	03A	Karla Sasia, Fransisca Iriana, Ferry Doringin	Judul Edukasi dan Pemeriksaan Kesehatan Mata Sejak Dini Untuk Mengatasi Peningkatan Kasus Miopia Pada Siswa SMA Di Jakarta	Akademi Refraksi Optisi dan Optometri Gapopin, Universitas Tarumanagara
6	11.55-12.03	13P	dr. Arlends Chris; Fransisca Iriani Roesmala Dewi	Pelaksanaan MBKM Kemendikbud Tahun Pertama di Universitas Tarumanagara	Universitas Tarumanagara
7	12.03-12.11	14P	Zamralita, Debora Basaria	Pelaksanaan Program MBKM: Studi Kasus pada Prodi S1 Psikologi	Universitas Tarumanagara
8	12.11-12.19	20P	Kiky Dwi Hapsari S.	Pelaksanaan MBKM Magang Industri: Studi Kasus pada Prodi S1 Psikologi Universitas Tarumanagara	Universitas Tarumanagara
9	12.19-12.35	Diskusi dan Tanya Jawab			