

ANALISIS ERGONOMI PADA ALAT BERKEBUN UNTUK LANSIA

Elizabeth Patricia¹, Wyna Herdiana², Florentina Tiffany³

Program Studi Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Surabaya

e-mail: ¹s180121002@student.ubaya.ac.id,

²wynaherdiana@staff.ubaya.ac.id,³florentinatiffany@staff.ubaya.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis ergonomi alat berkebun yang digunakan oleh lansia. Lansia sering mengalami penurunan kekuatan otot dan masalah kesehatan lainnya, yang mengakibatkan sulitnya menggunakan alat dengan pegangan yang tidak ergonomis. Studi ini berfokus pada desain *handgrip* yang ergonomis untuk mengurangi risiko cedera muskuloskeletal dan meningkatkan kenyamanan selama berkebun. Data dikumpulkan melalui observasi terhadap lansia yang menggunakan alat berkebun serta studi produk eksisting dan material. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa alat berkebun yang ada tidak memenuhi standar ergonomis, khususnya dalam desain *handgrip*. Studi ini merekomendasikan penggunaan material anti-slip seperti rubber atau kayu dengan tekstur untuk pegangan, serta mata pisau yang ringan dan tahan karat untuk mengoptimalkan kenyamanan dan keamanan bagi lansia saat berkebun.

Kata kunci: Lansia, ergonomi, *handgrip*

ABSTRACT

This study analyzes the ergonomics of gardening tools used by the elderly. Older adults often experience a decrease in muscle strength and other health issues, making it difficult to use tools with non-ergonomic handles. This study focuses on ergonomic handgrip design to reduce the risk of musculoskeletal injuries and improve comfort while gardening. Data was collected through observations of elderly individuals using gardening tools, as well as a review of existing products and materials. The results show that several existing gardening tools do not meet ergonomic standards, particularly in handle design. This study recommends using anti-slip materials such as rubber or textured wood for handles, and lightweight, rust-resistant blades to optimize comfort and safety for elderly gardeners.

Keywords: Elderly, ergonomics, *handgrip*

PENDAHULUAN

Jumlah lansia di dunia terus mengalami peningkatan signifikan. Menurut WHO (2022), pada tahun 2030, satu dari enam orang di dunia akan berusia 60 tahun atau lebih. WHO juga menjelaskan bahwa populasi penduduk berusia 60 tahun ke atas akan meningkat dari 1 miliar pada tahun 2020 menjadi 1,4 miliar pada tahun 2030, dan mencapai 2,1 miliar pada tahun 2050. Selain itu, jumlah penduduk berusia 80 tahun ke atas diperkirakan meningkat tiga kali lipat antara tahun 2020 dan 2050 hingga mencapai 426 juta jiwa. Namun, peningkatan usia harapan hidup ini juga disertai dengan peningkatan masalah kesehatan pada lansia. Pada tahun 2022, sekitar 42,09 persen lansia mengalami keluhan kesehatan, dan angka kesakitan lansia mencapai 20,71 persen (BPS, 2022).

Keluhan kesehatan itu disebabkan oleh proses penuaan atau *aging process* yang berdampak pada perubahan sistem muskuloskeletal yaitu menurunnya kekuatan otot. Penurunan kekuatan otot dimulai dari usia 40 tahun dan semakin cepat terjadi setelah memasuki usia 75 tahun. (Fatmah, 2010; Nejc dkk, 2013; Andersson 2011). Penurunan kekuatan otot ini berdampak pada penurunan cangkaman lansia yang biasanya disebabkan juga oleh kondisi fisik yang buruk atau keterbatasan fisik (Kimberly dkk, 2017). Pegangan tangan yang tidak ergonomis dapat menyebabkan peningkatan stres pada pergelangan tangan dan tangan, yang sering kali mengarah pada cedera muskuloskeletal (MSDs) seperti tendinitis atau sindrom carpal tunnel. Hal ini disebabkan oleh posisi pergelangan tangan yang tidak netral dan bentuk pegangan yang tidak sesuai dengan dimensi tangan lansia (Hedge, 2013).

Posisi pergelangan tangan yang tidak netral, seperti yang terjadi pada alat dengan pegangan lurus dan kaku, menyebabkan tendon di bagian atas pergelangan tangan teregang secara berlebihan dan jaringan di bagian bawah tertekan. Hal ini meningkatkan risiko cedera dan ketidaknyamanan saat penggunaan alat dalam jangka panjang (Akay, 2021). Selain itu, ukuran dan bentuk pegangan yang tidak sesuai dapat menurunkan stabilitas genggaman dan menyebabkan pengguna harus menggunakan lebih banyak tenaga untuk memegang alat tersebut (Bernard, 1997). Desain pegangan tangan yang baik harus memungkinkan pergelangan tangan tetap dalam posisi netral dan nyaman selama digunakan, serta mempertimbangkan dimensi tangan pengguna untuk mengoptimalkan kekuatan genggaman dan mengurangi risiko cedera.

Untuk memperoleh tingkat kenyamanan yang baik, diperlukan penerapan prinsip ergonomis pada peralatan berkebun. Terdapat 12 prinsip ergonomis yaitu (1) Bekerja pada posisi atau postur normal, (2) Mengurangi beban yang berlebih, (3) Menempatkan peralatan mudah dijangkau, (4) Bekerja pada ketinggian yang sesuai badan, (5) Mengurangi gerakan yang berlebih, (6) Mengurangi kelelahan dan beban statis, (7) Mengurangi tekanan pada titik tertentu, (8) Membuat ruang lebih luas bergerak, (9) Dapat bergerak dan melakukan peregangan, (10) Menjaga lingkungan yang nyaman, (11) Membuat petunjuk dan pengontrol yang dapat dimengerti, (12) Mengurangi stress dengan meningkatkan organisasi kerja (Hatubarat, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pentingnya desain *handgrip* ergonomis, terutama bagi lansia, dengan fokus pada postur pergelangan tangan dan kesesuaian ukuran pegangan. Selain itu, penelitian ini akan meninjau alasan mengapa banyak desain *handgrip* saat ini tidak memenuhi standar ergonomis yang diperlukan untuk pengguna lansia, serta dampak potensial dari perbaikan desain tersebut terhadap kesehatan dan kualitas hidup mereka.

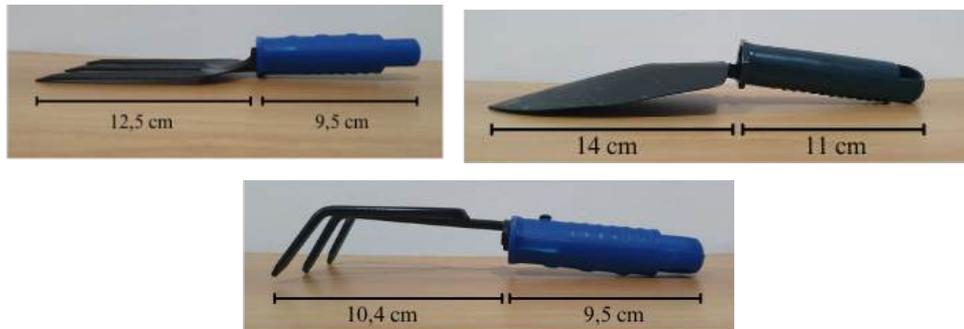
METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mengumpulkan data yang relevan dengan perancangan *gardening set* ergonomis untuk lansia. Metode

pengumpulan data menggunakan observasi. Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap penggunaan alat berkebun oleh lansia. Observasi ini bertujuan untuk menguji apakah alat berkebun yang sudah ada sesuai dengan prinsip ergonomis.

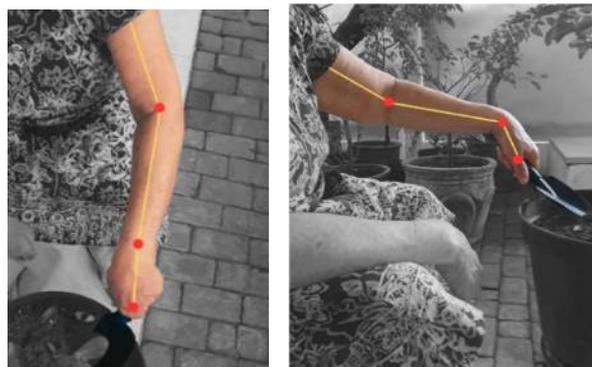
Selain itu, dilakukan juga studi prduk eksisting dan studi material terhadap peralatan berkebun. Studi produk eksisting dilakukan untuk menganalisis variasi bentuk yang sudah ada di pasaran baik di dalam negeri maupun luar negeri. Studi material dilakukan untuk menganalisis material yang paling cocok dalam pembuatan peralatan berkebun untuk lansia.

Berikut ini merupakan perlatan berkebun yang digunakan lansia untuk proses observasi.



Gambar 1. Peralatan Berkebun
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

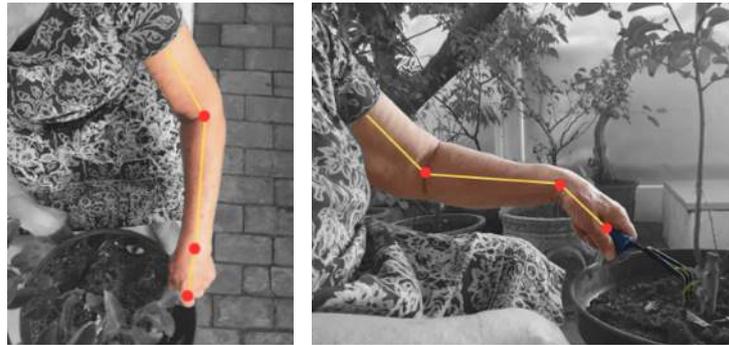
Berikut ini merupakan observasi yang dilakukan khususnya pada pergelangan tangan lansia ketika menggunakan peralatan berkebun.



Gambar 2. Penggunaan Sekop
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)



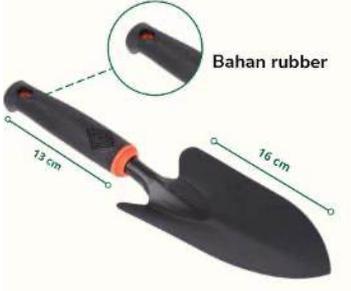
Gambar 3. Penggunaan Garpu
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)



Gambar 4. Penggunaan Garu
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Studi Produk Eksisting

Studi produk eksisting dilakukan dengan melakukan pengamatan pada produk berkebun yang sudah ada. Tujuannya untuk mendapat pemahaman yang lebih dalam terkait produk berkebun. Berikut ini merupakan studi produk eksisting yang bersumber melalui situs belanja online.

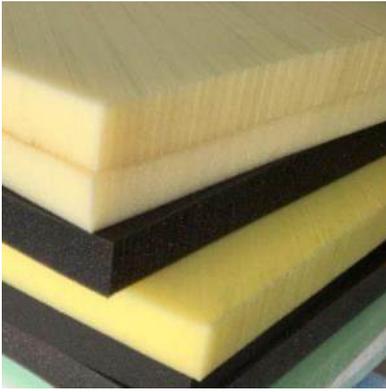
| No. | Dokumentasi | Keterangan |
|-----|---|---|
| 1. |  <p data-bbox="438 1198 694 1249">Gambar 5. Sekop Infarm (Sumber: Infram, 2023)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Nama Produk: Infarm • Panjang handle: 13 cm • Panjang mata sekop: 16 cm • Material: Rubber • Harga: Rp 35.000 |
| 2. |  <p data-bbox="363 1608 767 1664">Gambar 6. Sekop Tiger Tools (Sumber: Minigarden Indonesia, 2020)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Nama Produk: Tiger Tools • Dimensi: 8 x 26 cm • Material: Plastik • Harga: Rp 35.000 |
| 3. |  <p data-bbox="454 1921 678 1975">Gambar 7. Sekop ACE (Sumber: ACE, 2022)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Nama Produk: ACE • Material: Nylon |

| | | |
|-----------|--|--|
| <p>4.</p> |  <p>Gambar 8. Sekop C-Mart (Sumber: C-Mart, 2020)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Nama Produk: Sekop Tanah C-Mart Tools A0706 • Dimensi sekop (p x l): 17 x 7 cm • Dimensi handle: 13 cm • Material: Metal |
| <p>5.</p> |  <p>Gambar 9. Sekop Roamwild (Sumber: Amazon, 2024)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Nama Produk: Roamwild • Dimensi (P x L x T): 36 x 9 x 15 cm • Material: <i>UV Stable Polymers</i> • Berat: 0,45 kg • Harga: Rp 470.000 |
| <p>6.</p> |  <p>Gambar 10. Garpu Bernini (Sumber: Bernini, 2023)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Nama Produk: Bernini <i>Easy Grip Garden Tool</i> • Dimensi (P x L x T): 10 x 3.5 x 5.5 inches • Material: <i>TPR (Thermoplastic Rubber)</i> • Berat: 0,9 kg • Harga: Rp 550.000 |
| <p>7.</p> |  <p>Gambar 11. Sekop PETA (Sumber: Amazon, 2010)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Nama Produk: PETA • Dimensi (P x L x T): 32 x 5 x 15 cm • Material: <i>Alloy Steel</i> • Berat: 0,3 kg • Harga: Rp 360.000 |
| <p>8.</p> |  <p>Gambar 12. Sekop Radius Garden (Sumber: Amazon, 2014)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Nama Produk: Radius Garden • Dimensi (P x L x T): 1.77 x 3.26 x 3.58 inches • Material: <i>polypropylene</i> • Berat: 0,2 kg • Harga: Rp 235.000 |

Studi Material

Studi Material dilakukan dengan menganalisis kekurangan dan kelebihan dari beberapa material alternatif yang biasa digunakan oleh produsen alat berkecukupan saat ini. Studi material dibagi menjadi dua bagian yaitu studi material *handgrip* dan studi material mata pisau.

Studi Material *Handgrip*

| No. | Dokumentasi | Keterangan |
|-----|---|--|
| 1. |  <p data-bbox="408 779 683 831">Gambar 13. Material Karet (Sumber: Seals+Direct)</p> | <p data-bbox="767 506 1075 539">Material: Karet (<i>Rubber</i>)</p> <p data-bbox="767 555 903 589">Kelebihan:</p> <ul data-bbox="767 589 932 651" style="list-style-type: none"> - Anti slip - Lunak <p data-bbox="767 667 930 701">Kekurangan:</p> <ul data-bbox="767 701 1353 801" style="list-style-type: none"> - Bisa aus atau rusak seiring waktu - Proses pembuatan cukup lama karena harus membuat cetakan terlebih dahulu |
| 2. |  <p data-bbox="408 1126 683 1178">Gambar 14. Material Kayu (Sumber: Indohouses)</p> | <p data-bbox="767 835 954 869">Material: Kayu</p> <p data-bbox="767 875 903 909">Kelebihan:</p> <ul data-bbox="767 909 1209 943" style="list-style-type: none"> - Proses pembuatan lebih cepat <p data-bbox="767 958 930 992">Kekurangan:</p> <ul data-bbox="767 992 1353 1055" style="list-style-type: none"> - Jika permukaan terlalu halus, handgrip bisa menjadi licin |
| 3. |  <p data-bbox="408 1637 683 1693">Gambar 15. Material Busa (Sumber: RF Foam Jatim)</p> | <p data-bbox="767 1182 1050 1216">Material: Busa (<i>Foam</i>)</p> <p data-bbox="767 1223 903 1256">Kelebihan:</p> <ul data-bbox="767 1256 1054 1357" style="list-style-type: none"> - Sangat lunak - Ringan - Nyaman dipegang <p data-bbox="767 1373 930 1406">Kekurangan:</p> <ul data-bbox="767 1406 1137 1469" style="list-style-type: none"> - Mudah rusak atau sobek - Tidak tahan lama |
| 4. |  <p data-bbox="408 1966 683 2022">Gambar 16. Material Kulit (Sumber: Povilo)</p> | <p data-bbox="767 1697 946 1731">Material: Kulit</p> <p data-bbox="767 1738 903 1771">Kelebihan:</p> <ul data-bbox="767 1771 1054 1834" style="list-style-type: none"> - Estetis - Nyaman dipegang <p data-bbox="767 1850 930 1883">Kekurangan:</p> <ul data-bbox="767 1883 1353 1962" style="list-style-type: none"> - Harganya mahal - Butuh perawatan khusus agar tahan lama |

Studi Material Mata Pisau

| No. | Dokumentasi | Keterangan |
|-----|---|--|
| 1. |  <p data-bbox="416 622 692 674">Gambar 17. Material Baja (Sumber: Kontraktor baja)</p> | <p data-bbox="788 338 963 371">Material: Baja</p> <p data-bbox="788 371 922 405">Kelebihan:</p> <ul data-bbox="804 405 1214 483" style="list-style-type: none"> - Sangat kuat dan tahan lama - Cocok untuk pekerjaan berat <p data-bbox="788 495 948 528">Kekurangan:</p> <ul data-bbox="804 528 1353 629" style="list-style-type: none"> - Berat - Bisa berkarat jika tidak dilapisi anti karat |
| 2. |  <p data-bbox="373 965 724 1016">Gambar 18. Material <i>Stainless Steel</i> (Sumber: Tsabita Adlila, 2020)</p> | <p data-bbox="788 680 1082 714">Material: <i>Stainless Steel</i></p> <p data-bbox="788 714 922 748">Kelebihan:</p> <ul data-bbox="804 748 1091 848" style="list-style-type: none"> - Tahan karat - Mudah dibersihkan - Cukup kuat <p data-bbox="788 860 948 893">Kekurangan:</p> <ul data-bbox="804 893 1315 927" style="list-style-type: none"> - Lebih mahal dibandingkan baja biasa |
| 3. |  <p data-bbox="389 1361 724 1413">Gambar 19. Material Aluminium (Sumber: Seamless Aluminium)</p> | <p data-bbox="788 1023 1050 1057">Material: Aluminium</p> <p data-bbox="788 1057 922 1090">Kelebihan:</p> <ul data-bbox="804 1090 1257 1191" style="list-style-type: none"> - Ringan - Tahan karat - Cocok untuk penggunaan ringan <p data-bbox="788 1202 948 1236">Kekurangan:</p> <ul data-bbox="804 1236 1353 1337" style="list-style-type: none"> - Tidak sekuat baja - Bisa rusak jika digunakan untuk pekerjaan berat |
| 4. |  <p data-bbox="352 1720 756 1767">Gambar 20. Material Plastik (Sumber: Raja Plastik Indonesia, 2024)</p> | <p data-bbox="788 1420 995 1453">Material: Plastik</p> <p data-bbox="788 1453 922 1487">Kelebihan:</p> <ul data-bbox="804 1487 1002 1588" style="list-style-type: none"> - Ringan - Murah - Tahan karat <p data-bbox="788 1599 948 1632">Kekurangan:</p> <ul data-bbox="804 1632 1315 1733" style="list-style-type: none"> - Kurang kuat - Mudah rusak - Hanya cocok untuk pekerjaan ringan |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sintesis Riset

Berdasarkan riset studi literatur yang dilakukan, diperoleh bahwa *handgrip*, atau pegangan sebuah alat yang biasa digunakan oleh lansia harus ergonomis. Tujuannya untuk meminimalisir risiko cedera oleh lansia. Selain itu juga karena kekuatan otot yang melemah seiring bertambahnya usia.

Aspek Ergonomis

Dalam analisis handgrip untuk lansia, digunakan 2 prinsip ergonomis dari 12 prinsip ergonomis yang ada yaitu prinsip (1) Bekerja pada posisi atau postur normal, dan (5) Mengurangi gerakan yang berlebih. Dari kedua aspek ini berarti posisi ketika memegang *handgrip* harus dalam posisi normal. Selain itu gerakan juga harus diminimalisir agar *handgrip* menjadi lebih ergonomis.

Sintesis Observasi

Berdasarkan observasi yang sudah dilakukan kepada lansia, didapatkan bahwa postur lengan lansia tidak dalam posisi normal. Posisi lengan ketika duduk seharusnya 90 derajat. Terlihat juga telapak tangan yang ditekuk dapat menimbulkan tekanan. Jika kondisi ini dilakukan dalam jangka waktu panjang, lansia akan merasa tidak nyaman ketika menggunakan peralatan berkebun. Lebih lagi, kondisi ini juga memungkinkan terjadinya cedera pada bagian lengan jika dilakukan dalam jangka waktu yang panjang dengan intensitas tinggi.

Peralatan yang tidak berada dalam posisi ergonomis adalah sekop gan garu, sedangkan penggunaan garu sudah dalam posisi ergonomis. Hanya saja *handgrip* tidak memiliki kontur yang memudahkan lansia ketika memegang alat tersebut.

Sintesis Studi Produk Eksisting

Studi produk eksisting dilakukan melalui internet, baik di Indonesia maupun luar negeri. Berdasarkan studi tersebut, terlihat bahwa rata-rata peralatan berkebun di Indonesia memiliki bentuk yang sama. Berbeda dengan di luar negeri, produk yang dijual memiliki perbedaan bentuk yang lebih ergonomis. Meski demikian, harga jual tergolong mahal jika dibandingkan dengan harga pasaran di Indonesia.

Sintesis Material

Berdasarkan studi material, untuk *handgrip* sebaiknya harus anti-slip agar memudahkan lansia ketika menggunakannya. Alternatif untuk *handgrip* dapat menggunakan *rubber* atau kayu untuk harga yang lebih ekonomis. Material kayu dapat digunakan asalkan harus diberikan sebuah tekstur atau tambahan yang anti-slip. Untuk mata pisau sebaiknya yang tahan karat dan tidak terlalu tajam. Alternatif untuk mata pisau dapat menggunakan plastik maupun aluminium untuk harga yang lebih terjangkau.

SIMPULAN

Dari penelitian ini, ditemukan bahwa peralatan berkebun yang digunakan oleh lansia perlu memperhatikan aspek ergonomi, khususnya dalam desain handgrip. Posisi tangan yang tidak netral dan pegangan yang tidak ergonomis dapat menyebabkan cedera dan ketidaknyamanan pada lansia. Untuk mengurangi risiko tersebut, material anti-slip dan desain yang ergonomis sangat diperlukan. Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk perbaikan desain pegangan alat berkebun guna meningkatkan kenyamanan dan keamanan bagi lansia selama berkebun.

REFERENSI

- Akay, D. (2021). Handgrip ergonomics for elderly users: Design, challenges, and solutions. *Journal of Ergonomics Research*, 12(3), 234-249. <https://doi.org/10.1234/ergo.2021.12345>
- Andersson, D. C., Betzenhauser, M. J., Reiken, S., Meli, A. C., Umanskaya, A., Wenjun, X., Shiomi, T., Zalk, R., Lacampagne, A., & Marks, A. R. (2011). Ryanodine receptor oxidation causes intracellular calcium leak and muscle weakness in aging. *Cell Metabolism*, 14(2), 196-206. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2011.05.014>
- Bernard, B. P. (1997). *Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back*. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Publication No. 97-141.
- Fatmah. (2010). *Buku gizi usia lanjut*. Erlangga.
- Hedge, A. (2013). Ergonomic hand tool design for older workers. *Ergonomics in Aging*, 45(5), 327-341. <https://ergo.human.cornell.edu>
- Hutabarat, Y. (2017). *Dasar-dasar pengetahuan ergonomi*. Media Nusa Creative.
- Kimberly, Y.-Z., Forrest, A. M., Williams, M. J., Leeds, J. F., Robare, T. J., & Bechard, J. F. (2017). Patterns and correlates of grip strength in older Americans. *Current Aging Science*, 11(1), 63-70. <https://doi.org/10.2174/1874609810666171116164000>
- Nejc, S., Loeffler, S., Cvecka, J., Sedliak, M., & Kern, H. (2013). Strength training in elderly people improves static balance: A randomized controlled trial. *European Journal of Translational Myology*, 23(3), 157-162.