

**ANALISIS KONFORMASI TUBUH KUDA SANDALWOOD DENGAN METODE McBANE PADA KOPERASI JASA ANDONG WISATA YOGYAKARTA****Artzetha Marsya Aqila Suwandi<sup>1</sup>, Verika Armansyah Mendrofa<sup>2\*</sup>, Edit Lesa Aditia<sup>3</sup>**<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, BogorKorespondensi Author: [verika@apps.ipb.ac.id](mailto:verika@apps.ipb.ac.id)**ABSTRAK**

Kuda Sandalwood merupakan salah satu ras kuda lokal Indonesia yang banyak dimanfaatkan sebagai kuda pekerja, khususnya sebagai kuda andong untuk pariwisata di Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tubuh kuda Sandalwood berdasarkan rumus McBane sebagai dasar penilaian kesesuaian tubuh untuk keperluan pekerjaan. Penelitian dilaksanakan di Koperasi Jasa Andong Wisata Yogyakarta menggunakan metode purposive sampling pada 30 ekor kuda Sandalwood (13 jantan dan 17 betina berusia 4–15 tahun), dengan pengukuran tubuh dilakukan secara langsung di lapangan menggunakan tongkat ukur dan pita ukur dengan dua kali pengulangan. Data dianalisis secara deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata, nilai standar deviasi, dan nilai minimal-maksimal. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata panjang badan (X6) kuda betina dan jantan masing-masing sebesar 132,32±6,22 cm dan 131,19±5,20 cm, sedangkan tinggi pundak (X7) sebesar 125,59±5,30 cm dan 125,00±2,80 cm. Evaluasi proporsi tubuh menunjukkan perpendekan pada segmen leher (X1) serta pemanjangan pada segmen punggung (X2) dan anggota gerak (X4, X5) dibandingkan acuan dasar McBane. Indeks McBane rata-rata kuda betina dan jantan masing-masing sebesar 105,40±3,41 dan 105,00±4,71 (nilai >100) yang secara konsisten mengklasifikasikan populasi ini ke dalam tipe kuda pekerja. Berdasarkan kriteria McBane, hasil ini menunjukkan bahwa kuda Sandalwood di lokasi penelitian termasuk kuda pekerja. Penilaian proporsi tubuh dan indeks McBane terbukti efektif menggambarkan karakteristik morfometrik fungsional kuda lokal Sandalwood sebagai penarik andong wisata.

**Kata Kunci:** Konformasi tubuh, Kuda *sandalwood*, Metode *McBane*, Koperasi Jasa Andong**ABSTRACT**

The Sandalwood horse is a native Indonesian breed widely utilized as a working horse, particularly to pull tourist carriages in the Special Region of Yogyakarta. This study aimed to analyze the body conformation of Sandalwood horses based on the McBane formula as a foundation for evaluating structural suitability for work purposes. The research was conducted at the Yogyakarta Andong Tourism Service Cooperative using a purposive sampling method on 30 Sandalwood horses (13 males and 17 females aged 4–15 years). Direct body measurements were taken in the field using a measuring stick and tape in duplicate. Data were analyzed descriptively by calculating the mean, standard deviation, and minimum–maximum values. The results showed that the mean body length (X6) of female and male horses was 132,32±6,22 cm and 131,19±5,20 cm, respectively, whereas the wither height (X7) was 125,59±5,30 cm and 125,00±2,80 cm, respectively. Body proportion evaluation revealed a shortening of the neck segment (X1) alongside an elongation of the back segment (X2) and limb segments (X4, X5) relative to the McBane baseline reference. The mean McBane index for female and male horses was 105,40±3.41 and 105,00±4.71, respectively (values > 100), consistently classifying this population into the working-horse type. Based on the McBane criteria, these findings demonstrate that the Sandalwood horses at the study site belong to the working-horse category. The assessment of body proportions and the McBane index proved effective in characterizing the functional morphometric attributes of local Sandalwood horses as tourist carriage pullers.

**Keywords:** *body conformation, McBane, sandalwood horses*

## PENDAHULUAN

Kuda (*Equus caballus*) merupakan mamalia berkuku yang menjadi bagian dari keanekaragaman genetik hewan di Indonesia. Kuda dikenal memiliki kekuatan fisik, daya tahan, kecerdasan, serta kemampuan adaptasi lingkungan yang baik (Wibisono et al. 2017). Salah satu ras kuda lokal unggulan Indonesia adalah kuda Sumba Sandalwood, yang berasal dari Pulau Sumba, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) (Praing et al. 2019). Kuda Sandalwood secara resmi telah ditetapkan sebagai sumber daya genetik (SDG) hewan lokal Indonesia berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No. 426/Kpts/SR.120/3/2014. Secara historis, kuda Sandalwood dikembangkan dari persilangan antara kuda Arab dengan kuda poni lokal (Randu dan Hartono 2018). Kuda Sandalwood memiliki daya adaptasi yang sangat baik terhadap lingkungan iklim tropis yang panas dan kering (Gaina et al. 2020), dengan kisaran tinggi pundak 100–135 cm sehingga digolongkan ke dalam kelompok tipe poni (< 148 cm) (Fernandes et al. 2015; Gaina dan Francis 2022).

Kuda Sandalwood memiliki ciri morfologi khas, seperti dada yang cukup dalam dan lebar, susunan tulang rusuk yang kuat, serta struktur kuku yang keras sebagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan tropis (Prihandini dan Umami 2021). Selain dimanfaatkan untuk Pacuan Sumba dan olahraga kavaleri, kuda Sandalwood di luar daerah asalnya banyak dimanfaatkan sebagai sarana transportasi penarik beban dan penumpang (Turangan 2017; Loak et al. 2024). Di Sektor pariwisata Daerah Istimewa Yogyakarta, kereta andong tradisional dimanfaatkan sebagai moda transportasi wisata utama di kawasan Malioboro dan Pantai Parangtritis (Fiery 2018; Pranaja et al. 2024). Pemanfaatan kuda Sandalwood sebagai penarik andong mensyaratkan karakteristik konformasi

tubuh yang tangguh dan seimbang untuk mendukung beban kerja harian.

Evaluasi konformasi tubuh menjadi aspek vital karena mencerminkan keserasian struktur kerangka dan perototan yang memengaruhi mekanika gerak, daya tahan, serta performa kerja ternak (Nurhayati 2020). Pengukuran morfometrik tubuh digunakan untuk menilai kondisi pertumbuhan, mendeteksi kelainan anatomis, membedakan karakteristik antar-bangsa, memprediksi bobot badan, serta mengevaluasi potensi pemanfaatan ternak (Lestari et al. 2023). Beberapa dimensi tubuh dipengaruhi oleh faktor umur, jenis kelamin, dan manajemen pemeliharaan (Tuttle 2018). Indeks konformasi tubuh banyak diterapkan untuk mengklasifikasikan kesesuaian tipe fungsional kuda, baik sebagai kuda pacu, kuda tunggang, maupun kuda pekerja/penarik beban. Nilai indeks konformasi tidak bersifat statis karena dinamis terhadap faktor genetik, intensitas kerja, serta kondisi lingkungan (Guyo et al. 2024).

Salah satu metode evaluasi konformasi tubuh yang terstandar adalah rumus McBane (McBane dan Douglas-Cooper 1990). Rumus McBane menilai proporsi linier antar-segmen tubuh secara menyeluruh untuk menggambarkan keserasian antara struktur tubuh dan kapabilitas geraknya. Berbeda dari kajian terdahulu yang berbasis citra digital (Matthew 2025), penelitian ini menerapkan pengukuran linier langsung di lapangan pada populasi kuda andong wisata di dataran rendah Yogyakarta yang belum pernah dikarakterisasi secara rinci dengan metode McBane. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ukuran morfometrik dan konformasi tubuh kuda Sandalwood berdasarkan rumus McBane sebagai dasar penilaian kesesuaian fungsionalnya sebagai kuda pekerja.

## METODE PENELITIAN

### Materi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2025 di Koperasi Jasa Andong Wisata Yogyakarta. Materi yang digunakan adalah 30 ekor kuda Sandalwood aktif yang terdiri atas 13 ekor jantan dan 17 ekor betina dengan kisaran umur 4–15 tahun. Pemilihan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dari populasi kuda anggota koperasi. Kriteria inklusi sampel meliputi: (1) kuda teridentifikasi memiliki ciri fenotipe ras Sandalwood, (2) dalam kondisi sehat dan aktif bekerja menarik andong, serta (3) berusia minimal 4 tahun (telah mencapai kematangan kerangka tubuh). Penentuan umur kuda dilakukan berdasarkan catatan pemeliharaan pemilik dan diperiksa melalui estimasi keausan gigi seri (*incisor*). Peralatan pengukuran yang digunakan meliputi tongkat ukur linier (ketelitian 1 mm) dan pita ukur fleksibel (ketelitian 1 mm).

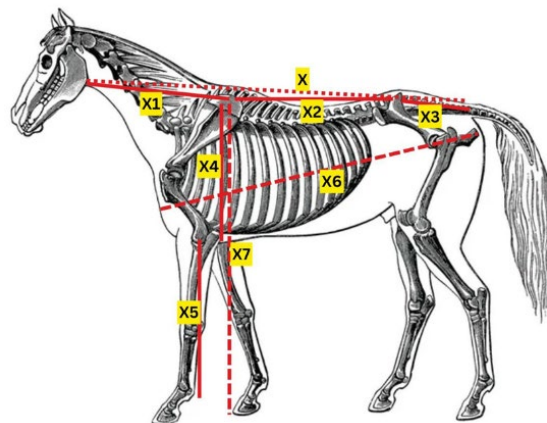
### Metode Penelitian

Penelitian diawali dengan mempersiapkan alat ukur berupa tongkat ukur, meteran, smartphone, serta alat tulis. Sebelum pengukuran, kuda dikondisikan agar tenang melalui pendekatan perlahan, sentuhan pada daerah moncong (*muzzle*), dan usapan lembut pada daerah leher hingga punggung. Kuda diposisikan berdiri tegak (*square position*) pada permukaan tanah yang rata dan keras. Pengukuran dilakukan oleh tim penilai yang sama untuk menjaga konsistensi. Setiap peubah diukur sebanyak dua kali pengulangan (*repeatabilitas*

checked, koefisien variasi antar-ulangan < 5%), dan nilai rata-rata dari kedua pengukuran dicatat sebagai data final. Prosedur penanganan hewan memperhatikan prinsip Kesejahteraan Hewan (*Animal Welfare*) dan dilakukan atas persetujuan pemilik ternak.

Pengukuran konformasi tubuh kuda dilakukan dengan menggunakan beberapa peubah utama yang menggambarkan bentuk dan proporsi tubuh kuda secara menyeluruh. Peubah-peubah tersebut tertera pada Gambar 1 dengan keterangan sebagai berikut:

- X = Panjang tubuh total dari tenggorokan (*throat clutch*) hingga pangkal ekor (*dock*) (cm)
- X1 = Panjang jarak dari tenggorokan (*throat clutch*) hingga titik tertinggi pundak (*withers*) (cm).
- X2 = Panjang dari titik tertinggi pundak (*withers*) hingga tulang pinggul (*hip*) (cm).
- X3 = Panjang dari titik pinggul (*hip*) hingga pangkal ekor (*dock*) (cm).
- X4 = Panjang dari titik tertinggi pundak (*withers*) hingga sendi siku (*elbow*) (cm).
- X5 = Panjang dari sendi siku (*elbow*) hingga sendi fetlock (*proximal sesamoid*) (cm).
- X6 = Panjang badan dari ujung bahu depan (*tuberculum majus humeri*) hingga ujung tulang panggul belakang (*tuber ischiadicum*) (cm)
- X7 = Tinggi pundak dari titik tertinggi pundak (*withers*) secara tegak lurus ke permukaan tanah (cm).



Gambar 1. Ukuran morfometrik kuda (modifikasi)

Sumber: McBane dan Douglas-Cooper 1990

### Analisis Data

Analisis data morfometrik diolah secara deskriptif untuk menghitung nilai rata-rata (X), standar deviasi (StDev), serta nilai minimum dan maksimum (min-maks) per kelompok jenis kelamin. Evaluasi proporsi tubuh dilakukan dengan membandingkan nilai terukur peubah X1, X2, X3, X4, dan X5 terhadap proporsi standar acuan dasar McBane (McBane dan Douglas-Cooper 1990):

Total segmen tubuh:

$X1 + X2 + X3 = 100\%$  dari X.....(1)

Proporsi segmen leher, punggung, dada, dan kaki depan:

$X1 = X2 = X4 = X5 = 40\%$  dari X.....(2)

Proporsi segmen pinggul-ekor:

$X3 = 20\%$  dari X.....(3)

Klasifikasi tipe fungsional kuda ditentukan menggunakan Indeks McBane yang dihitung dengan rumus tanpa satuan sebagai berikut:

$$\text{Indeks McBane} = \frac{\text{Panjang badan kuda (X6)}}{\text{Tinggi pundak (X7)}} \times 100$$

Kriteria klasifikasi Indeks McBane menurut McBane dan Douglas-Cooper (1990) adalah:

Indeks < 100: Kuda pacu

Indeks = 100: Kuda olahraga ringan

Indeks > 100: Kuda pekerja

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Keadaan Umum Penelitian

Daerah Istimewa Yogyakarta terletak antara 7°.33' – 8°.12' Lintang Selatan dan 110°.00' – 110°.50' Bujur Timur dengan ketinggian rata-rata 114 meter di atas permukaan laut. Secara fisiografis, wilayah ini didominasi oleh dataran rendah, dengan kondisi topografi yang relatif datar. Yogyakarta memiliki iklim tropis dengan curah hujan rata-rata 2012 mm per tahun dan sekitar 119 hari hujan, suhu udara rata-rata 27,2 °C serta kelembapan rata-rata 74,7%. Kondisi iklim tropis ini menunjukkan wilayah Yogyakarta memiliki suhu hangat dan curah hujan yang cukup tinggi sepanjang tahun, sehingga membentuk lingkungan yang khas bagi aktivitas masyarakat maupun sistem pemeliharaan ternak di wilayah tersebut (BPS-DIY 2019). Kondisi wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta yang didominasi oleh dataran rendah dengan suhu lingkungan relatif hangat berkontribusi terhadap pola adaptasi morfologi kuda yang dipelihara di wilayah tersebut.

Mayoritas kuda yang tergabung dalam Koperasi Jasa Andong Wisata Yogyakarta merupakan kuda Sandalwood yang dimanfaatkan sebagai penarik andong

wisata. Kuda Sandalwood betina dan Jantan di Koperasi Jasa Andong Wisata Yogyakarta rata-rata berada pada umur produktif pada rentang 4–15 tahun. Penelitian ini menggunakan kuda Sandalwood berumur di atas empat tahun yang menunjukkan pertumbuhan morfometrik yang relatif stabil dan konformasi tubuh yang lebih proporsional untuk mendukung fungsi kerjanya. Menurut Gómez et al. (2021) di mana usia di atas empat tahun termasuk kategori dewasa sekaligus usia produktif dan pertumbuhan relatif stabil.

Kepemilikan ternak bersifat individu, dengan sistem perkandangan yang umumnya berada di sekitar rumah pemilik sehingga pengelolaannya dilakukan secara mandiri oleh masing-masing peternak. Pola pemeliharaan yang diterapkan secara intensif, dengan pemberian pakan hijauan berupa daun kacang tanah, rumput liar, serta konsentrat berupa *brand pollard* (gandum) dan dedak padi yang disesuaikan dengan kebutuhan kerja harian. Manajemen pemeliharaan di koperasi ini masih dikategorikan sebagai manajemen tradisional yang diwariskan secara turun-temurun berdasarkan pengalaman pribadi peternak. Tingkat pengetahuan serta kualitas sumber daya manusia dalam pengelolaan ternak relatif terbatas, sehingga praktik

pemeliharaan lebih banyak mengacu pada kebiasaan dan pengalaman lapangan.

Yogyakarta sebagai daerah tujuan wisata menyebabkan sebagian besar peternak memfokuskan pemanfaatan kudanya untuk kegiatan transportasi wisata, sehingga aktivitas kerja kuda berlangsung secara rutin dan berkelanjutan. Komposisi ternak yang digunakan dalam operasional andong lebih didominasi oleh kuda betina dibandingkan kuda jantan..

### Konformasi Tubuh dan Indeks Perhitungan McBane

Morfometrik tidak hanya berfungsi sebagai dasar penetapan standar suatu bangsa kuda, tetapi juga mencerminkan kemampuan fungsionalnya. Konformasi tubuh telah digunakan untuk memperkirakan performa kerja dan kondisi kesehatan ternak yang dilakukan melalui pengukuran dimensi, bentuk, dan proporsi tubuh yang berkaitan dengan kapasitas kerja kuda. Evaluasi morfometrik dilakukan dengan menilai hubungan antarbagian tubuh sesuai dengan tujuan pemanfaatannya, baik sebagai kuda tunggang, pacu, maupun pengangkut beban (Alves 2025). Berikut hasil pengukuran rata-rata morfometrik kuda Sandalwood betina dan jantan yang dipelihara di Koperasi Jasa Andong Wisata Yogyakarta disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata, standar deviasi (StDev), nilai minimum-maksimum morfometrik kuda betina dan jantan di Koperasi Jasa Andong Wisata Yogyakarta

| Peubah Morfometrik | Betina (n = 17)      |                | Jantan (n = 13)      |                |
|--------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
|                    | Rata-rata±StDev (cm) | Min – Max (cm) | Rata-rata±StDev (cm) | Min – Max (cm) |
| X                  | 131,44±8,00          | 112,00-146,00  | 126,35±10,37         | 107,50-147,50  |
| X1                 | 38,32±2,38           | 36,00-45,50    | 37,62±4,76           | 29,00-50,00    |
| X2                 | 61,65±5,45           | 52,00-72,50    | 58,23±5,11           | 50,50-67,00    |
| X3                 | 31,47±4,82           | 23,00-42,00    | 30,50±4,65           | 20,00-36,00    |
| X4                 | 59,26±4,04           | 53,00-66,00    | 58,77±4,62           | 52,00-66,50    |
| X5                 | 56,09±4,06           | 47,50-63,00    | 58,15±5,57           | 47,00-65,00    |
| X6                 | 132,32±6,22          | 120,00-144,00  | 131,19±5,20          | 120,50-139,00  |
| X7                 | 125,59±5,30          | 114,50-136,00  | 125,00±2,80          | 120,50-129,50  |

Ket: X= Panjang tubuh kuda dari tenggorokan (throat clutch) ke pangkal ekor (dock); X1= Panjang dari tenggorokan (throat clutch) hingga tertinggi pundak (withers); X2= panjang dari tertinggi pundak (withers) hingga pinggul (hip); X3= Panjang dari pinggul (hip) hingga pangkal ekor (dock); X4= Panjang dari tertinggi Pundak (withers) hingga elbow; X5= Panjang elbow hingga fetlock; X6= Panjang badan dari ujung bahu depan (tulang bahu) hingga ujung tulang panggul belakang; X7= Tinggi pundak dari bagian tertinggi pundak (withers) hingga tanah; StDev= Standar deviasi.

Hasil penelitian rata-rata ukuran morfometrik kuda jantan dan betina menunjukkan variasi sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Penelitian menggunakan analisis deskriptif sehingga belum dapat menentukan signifikansi statistik perbedaan antarkelompok. Kuda jantan dan betina dalam ras yang sama memang tidak menunjukkan perbedaan ukuran tubuh yang mencolok jika dibandingkan dengan beberapa spesies ungulate lainnya (Parés-Casanova dan Allés. 2015). Kesamaan ukuran tubuh antara pejantan dan betina pada kuda berperan dalam menjaga stabilitas sistem sosialnya. Ukuran tubuh yang relatif serupa memungkinkan pejantan dan betina memiliki kebutuhan energi dan pola aktivitas harian yang hampir sama, seperti waktu makan, bergerak, dan beristirahat. Keselarasan aktivitas tersebut mempermudah terbentuknya hubungan jangka panjang yang stabil dalam satu kelompok (Pinto dan Hirata 2020). Bentuk tubuh ternak pada dasarnya lebih dipengaruhi oleh faktor genetik, sedangkan ukuran tubuh cenderung dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan karakteristik topografi wilayah. Menurut Yom-Tov dan Geffen (2011), menyatakan bahwa variasi geografis dan temporal ukuran tubuh mengikuti fluktuasi faktor prediktor lingkungan utama seperti ketersediaan pakan selama masa pertumbuhan dan topografi.

Kondisi wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta yang didominasi oleh dataran rendah dengan suhu lingkungan relatif hangat berkontribusi terhadap pola adaptasi morfologi kuda Sandalwood yang dipelihara di wilayah tersebut. Faktor lingkungan berperan penting dalam memengaruhi

pertumbuhan ternak karena suhu, kelembapan, dan curah hujan yang dipengaruhi oleh ketinggian lokasi dapat menentukan tingkat konsumsi pakan, ketersediaan hijauan, serta menimbulkan cekaman pada ternak. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan kemampuan ternak untuk tumbuh, berproduksi, dan beraktivitas secara optimal (Pradana et al. 2015).

Oleh karena itu, ketersediaan hijauan serta pengelolaan pakan berkualitas dengan kandungan nutrisi yang sesuai dengan tingkat aktivitas dan kondisi fisiologis ternak menjadi faktor krusial dalam mendukung kesehatan, pertumbuhan, dan performa kuda, selain faktor genetik. Pemberian pakan yang tepat sejak fase pertumbuhan hingga dewasa akan mendukung pembentukan kerangka tubuh yang kuat dan performa yang optimal (Gaina 2023).

Perbedaan topografi dan iklim antara lokasi penelitian ini dan penelitian sebelumnya (Matthew 2025) yang dilakukan di wilayah dataran tinggi berpengaruh terhadap karakteristik konformasi tubuh kuda yang terbentuk. Lingkungan dataran rendah cenderung berkaitan dengan aktivitas kerja yang bersifat berulang dan berkelanjutan, sehingga kuda mengalami adaptasi struktural yang mendukung fungsi sebagai kuda pekerja. Hal ini tercermin dari hasil evaluasi konformasi tubuh yang menunjukkan bahwa kuda jantan dan betina dalam penelitian ini lebih dominan tergolong sebagai tipe kuda pekerja, berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya yang memperlihatkan perbedaan fungsi antara kuda jantan yang cenderung bertipe pacu

dan kuda betina sebagai kuda pekerja berdasarkan nilai indeks konformasinya.

Berdasarkan hasil evaluasi konformasi proporsi tubuh dilakukan dengan mengomparasikan nilai terukur

peubah X1 hingga X5 terhadap target persentase standar acuan dasar McBane (40% dari X untuk X1, X2, X4, X5; dan 20% dari X untuk X3). Perbandingan rinci disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Perbandingan proporsi terukur bagian tubuh kuda Sandalwood betina dan jantan terhadap standar acuan ideal McBane

| Peubah | Acuan Standar (% dari X) | Kuda Betina (X = 131,44 cm) |                |              | Kuda Jantan (X = 126,35 cm) |                |              |
|--------|--------------------------|-----------------------------|----------------|--------------|-----------------------------|----------------|--------------|
|        |                          | Terukur (cm)                | Proporsi (% X) | Selisih (cm) | Terukur (cm)                | Proporsi (% X) | Selisih (cm) |
| X1     | 40%                      | 38,32                       | 29,15%         | -14,26       | 37,62                       | 29,77%         | -12,92       |
| X2     | 40%                      | 61,65                       | 46,90%         | +9,07        | 58,23                       | 46,09%         | +7,69        |
| X3     | 20%                      | 31,47                       | 23,94%         | +5,18        | 30,50                       | 24,14%         | +5,23        |
| X4     | 40%                      | 59,26                       | 45,09%         | +6,68        | 58,77                       | 46,51%         | +8,23        |
| X5     | 40%                      | 56,09                       | 42,67%         | +3,51        | 58,15                       | 46,02%         | +7,61        |

Ket.: Selisih (cm) = Nilai Terukur (cm) - Target Ideal Acuan (cm). Acuan standar 40% dari X ekuivalen dengan 52,58 cm (betina) dan 50,54 cm (jantan); 20% dari X ekuivalen dengan 26,29 cm (betina) dan 25,27 cm (jantan).

Berdasarkan data Tabel 2, analisis proporsi tubuh menunjukkan pola penyimpangan yang terstruktur dibandingkan dengan acuan dasar standar McBane. Peubah X1 (panjang leher/*throat latch-withers*) berada di bawah target acuan ideal (-14,26 cm pada betina dan -12,92 cm pada jantan; proporsi ~29% dengan standar 40%). Sebaliknya, peubah X2 (panjang punggung/*withers-hip*), X3 (pinggul-ekor), X4 (kedalaman dada/*withers-elbow*), dan X5 (kaki depan/*elbow-fetlock*) seluruhnya menunjukkan nilai terukur yang lebih tinggi daripada target acuan standar.

Pola penyimpangan proporsi ini memberikan gambaran adaptasi fungsional kerangka kuda Sandalwood sebagai kuda pekerja tarik. Leher yang relatif lebih pendek dan kompak (X1 ~29%) dipadukan dengan segmen punggung dan pinggul yang lebih panjang (X2 ~46%, X3 ~24%) serta dada yang dalam (X4 ~45–46%) menghasilkan struktur badan yang kokoh dengan pusat gravitasi yang lebih rendah. Menurut Duberstein (2012), leher yang lebih pendek dan kompak mempermudah tumpuan bahu dalam menerima tekanan dari

susunan tali kekang (*harness/collars*) saat menarik beban berat, sedangkan punggung yang panjang dan dada yang dalam menyediakan ruang bagi volume rongga dada serta kestabilan dorongan panggul. Hal ini menjelaskan mengapa proporsi kuda Sandalwood pekerja berbeda dari acuan simetris 40:40:20 yang awalnya dirumuskan McBane dan Douglas-Cooper (1990) berdasarkan proporsi kuda pacu/kecepatan.

Kemampuan kuda dalam menopang beban, keseimbangan proporsi tubuh, serta daya tahannya sangat ditentukan oleh fungsi masing-masing bagian tubuh. Fungsi tersebut pada dasarnya dipengaruhi oleh kondisi konformasi tubuh, yang mencakup keselarasan dan proporsionalitas antarbagian tubuh serta struktur dan kualitas anggota gerak. (Prajoga dan Tunisa 2015). Konformasi tubuh merupakan salah satu sifat penting pada hampir semua bangsa kuda (Staiger et al. 2016). Sifat ini terbentuk melalui proses seleksi alami maupun seleksi buatan yang dilakukan sesuai dengan tujuan pemanfaatannya (Folla et al. 2020). Selain itu, konformasi tubuh sering digunakan sebagai indikator untuk menilai performa

kuda, sehingga menjadi pertimbangan penting dalam keputusan pembelian dan program pemuliaan, khususnya pada kuda olahraga modern (Sánchez-Guerrero et al. 2016).

Konformasi tubuh mencerminkan keserasian bentuk, proporsi, dan susunan rangka kuda yang berperan penting dalam keseimbangan dan kemampuan gerak. Struktur rangka yang proporsional memungkinkan kesesuaian panjang antarbagian tubuh, seperti leher, bahu, punggung, dan pinggul, serta perbandingan antara panjang bagian atas kuda (*withers* hingga *loins*) lebih pendek dibandingkan dengan panjang bagian bawah kuda (*forearm* depan hingga *forearm* belakang). Keseimbangan kuda ditentukan oleh distribusi berat dan otot yang merata berdasarkan sudut dan proporsi tubuh, sehingga tidak ditentukan oleh berat kuda. Konformasi yang seimbang memungkinkan

kuda bergerak lebih efisien, menghasilkan tenaga yang lebih besar, serta gerakan yang lebih halus (Duberstein 2012).

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 3, nilai indeks McBane kuda Sandalwood di Koperasi Jasa Andong Wisata Yogyakarta menunjukkan kecenderungan yang seragam antara betina dan jantan. Menurut McBane dan Douglas-Cooper (1990), nilai indeks lebih dari 100 menunjukkan bahwa panjang tubuh lebih besar dibandingkan tinggi pundak yang mengindikasikan tipe kuda pekerja. Berdasarkan kriteria tersebut, kuda betina dan jantan di Koperasi Jasa Andong Wisata Yogyakarta termasuk dalam kategori kuda pekerja. Kondisi ini berkaitan dengan karakteristik kuda pekerja yang umumnya memiliki lingkaran dada lebih besar, sehingga kapasitas paru-paru dan stamina kerja lebih optimal (Turangan 2017).

Tabel 3. Perhitungan indeks McBane kuda betina dan jantan di Koperasi Jasa Andong Wisata Yogyakarta

| Jenis Kelamin | Jumlah (n) | Indeks McBane $\pm$ StDev | Kisaran (Min – Maks) | Klasifikasi Tipe |
|---------------|------------|---------------------------|----------------------|------------------|
| Betina        | 17         | 105,40 $\pm$ 3,41         | 100,00 – 111,71      | Kuda Pekerja     |
| Jantan        | 13         | 105,00 $\pm$ 4,71         | 100,00 – 114,75      | Kuda Pekerja     |

Ket: StDev= Standar deviasi

Rata-rata Indeks McBane pada kuda betina (105,40  $\pm$  3,41) dan jantan (105,00  $\pm$  4,71) secara konsisten berada di atas angka 100. Berdasarkan kriteria McBane dan Douglas-Cooper (1990), nilai indeks > 100 menunjukkan bahwa dimensi panjang badan (X6) lebih dominan dibandingkan dengan tinggi pundak (X7). Hal ini mengklasifikasikan seluruh populasi sampel kuda Sandalwood di Koperasi Jasa Andong Wisata Yogyakarta ke dalam kategori kuda pekerja (*draft type*).

Indeks McBane yang melebihi 100 mencerminkan postur tubuh yang cenderung persegi panjang (*rectangular frame*), yang memberikan momen gaya tarik dan

kestabilan mekanik lebih baik saat menarik beban kereta andong di jalan datar perkotaan. Temuan ini sejalan dengan hasil Nurhayati (2020) yang melaporkan bahwa kuda penarik beban memiliki indeks konformasi > 100, namun berbeda dari kuda tipe equestrian/tunggang yang memiliki indeks mendekati 100. Apabila dibandingkan dengan penelitian Matthew (2025) pada kuda Sandalwood di Desa Tugu Selatan, Kabupaten Bogor (kawasan dataran tinggi  $\pm$ 1.000–1.200 m dpl), kuda Sandalwood di dataran rendah Yogyakarta menunjukkan derajat tipe pekerja yang lebih seragam antara jantan dan betina. Hal ini diduga dipengaruhi oleh seleksi peternak

lokal di Yogyakarta yang mengutamakan kuda berbadan panjang dan dada dalam untuk kebutuhan pekerjaan tarik andong pariwisata.

Meskipun variabel seperti lingkaran dada dan daya tarik tidak diukur secara langsung dalam penelitian ini, literatur mengindikasikan bahwa tubuh yang panjang dan dalam berkorelasi positif dengan kapasitas organ vital kardiorespiratori, yang mendukung stamina kerja harian (Turangan 2017; Waworuntu et al. 2024). Penggunaan kuda pekerja yang telah berusia di atas 4 tahun mendukung keberlanjutan operasional andong wisata karena kuda berada pada kondisi matang fisik (Pranaja et al. 2024). Penelitian ini mengonfirmasi bahwa evaluasi morfometrik linier berbasis rumus McBane sangat berguna sebagai instrumen awal penentuan kesesuaian tipe kerja kuda lokal Indonesia.

### KESIMPULAN

Evaluasi proporsi tubuh berdasarkan acuan McBane menunjukkan adanya bentuk adaptasi fungsional tipe pekerja, ditandai oleh segmen leher yang lebih pendek serta segmen punggung dan kedalaman dada yang lebih panjang/dalam dibandingkan acuan dasar. Nilai rata-rata Indeks McBane kuda betina dan kuda jantan berada di atas 100, yang mengklasifikasikan kuda Sandalwood penarik andong di lokasi penelitian secara tegas ke dalam tipe kuda pekerja (*draft type*). Penelitian lanjutan diperlukan untuk menilai hubungan konformasi dengan performa kerja.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pengurus dan anggota Koperasi Jasa Andong Wisata Yogyakarta atas izin, bantuan, dan kerja samanya selama pelaksanaan pengukuran lapangan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alves, T.T.B. 2025. Three-dimensional images methodology to morphometric evaluation of Mangalarga Marchador horses. **Disertasi**. Universidade Federal de Viçosa, Vicoso.
- BPS-DIY. 2019. Laporan Statistik Daerah 2019. Badan Pusat Statistik. <https://yogyakarta.bps.go.id/id/publikation/2019/09/26/39e25880f903870a19596d57/regional-statistics-of-daerah-istimewa-yogyakarta-2019.html>. Diakses tanggal 20 Januari 2026
- Duberstein, K.J. 2012. Evaluating horse conformation. UGA Cooperative Extension Bulletin. 1400:1–12.
- Fernandes, K.A., C.W. Rogers, E.K. Gee, C.F. Bolwell dan D.G. Thomas. 2015. Body condition and morphometric measures of adiposity in a cohort of Pony Club horses and ponies in New Zealand. *Journal In Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production*. 75:195–199.
- Fiery, F. 2018. Implementasi peraturan daerah istimewa Yogyakarta nomor 5 tahun 2016 tentang moda transportasi tradisional becak dan andong. **Skripsi**. Sekolah Tinggi Pembangunan Masyarakat Desa "APMD", Yogyakarta.
- Folla, F., C. Sartori C, E. Mancin, G. Pigozzi dan R. Mantovani. 2020. Genetic parameters of linear type traits scored at 30 months in Italian heavy draught horse. *Animals*. 10(6):1099.
- Gaina, C.D, A. Widi dan A. Saputra. 2020. Age-sex related in hematological values of Sandalwood pony horses (*Equus caballus*) in East Sumba, NTT. *Journal Veterinary and Animal Sciences*: 3(2):103–109
- Gaina, C.D. 2023. Manajemen Kesehatan Kuda Wilayah Semi Ringkai

- Kepulauan Sumba. Kupang. Penerbit NEM.
- Gaina, C.D. dan F.H. Francis. 2022. Relationship of testicular biometry with age, body weight and height in sumba Sandalwood pony stallions. *Journal Practitioner*. 23(1):239–241.
- Gómez, M.D.A., M.J. Molina, M. Sánchez-Guerrero dan V. Valera. 2021. Prediction of adult conformation traits from shape characteristics of pura raza español foals. *Livestock Science*. 253: 104701.
- Guyo, M., M. Tareke, A.T. Tema dan D.B. Negese. 2024. Multivariate analysis of morphometric traits of the horse ecotypes reared in highlands of Bale Zone, Ethiopia. *Veterinary and Animal Science*. 25: 100391.
- Lestari, A, F.M. Syukri dan A. Mutmainna. 2023. Studi karakteristik warna tubuh dan morfometrik kuda di Pasar Kuda Jeneponto. *Indonesian Journal of Animal Science*. 25(3): 298–305.
- Loak, R.E., C.D. Gaina dan T.C. Tophianong. 2024. Studi literatur perbandingan performa reproduksi kuda betina lokal (*Equus cabballus*) dan kuda turunan Thoroughbred. *Journal Veteriner Nusantara*. 7(1):61–67.
- Matthew, A.D. 2025. Karakterisasi konformasi tubuh kuda lokal Sandalwood di Desa Tugu Selatan, Kabupaten Bogor. **Skripsi**. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- McBane, S. dan H. Douglas-Cooper. 1990. *Horse Facts*. London. Stanley Paul Co.
- Nurhayati, I. 2020. Evaluasi konformasi tubuh kuda equestrian menggunakan rumus McBane (kasus di Gamma Stud and Clinic, Equator, dan Emporium Horse Club). *Jurnal Produksi Ternak Terapan*. 1(2): 60–68.
- Parés-Casanova, P.M. dan C. Allés. 2015. No functional sexual dimorphism in Minorcan horse assessed by geometric morphometric methods. *Animal Genetic Resources*. 56: 91–95.
- Pinto, P. dan S. Hirata. 2020. Does size matter? examining the possible mechanisms of multi-stallion groups in horse societies. *Behavioural Processes*. 181: 104277.
- Pradana, A.P., W. Busono dan Maylinda. 2015. Karakteristik sapi madura betina berdasarkan ketinggian tempat di Kecamatan Galis dan Kadur. *Jurnal Ternak Tropika*. 16(2):64–72.
- Praing, U.Y.A, I.K. Suatha, dan I.P Sampurna. 2019. Keragaman morfometri kuda pacu Sandalwood (*Equus caballus*) di Pulau Sumba. *Indonesia Medicus Veterinus*. 8(1): 106–118.
- Prajoga, S.B.K. dan M.R. Tunisa. 2015. Body part measurement comparison on mature Thoroughbred crossbreed. *Lucrări Științifice*. 53: 121–125.
- Pranaja, M.R.S., Y. Amperawati, A.N. Faiza, N.S.N. Aliyyah, A.H. Wenni, A.P. Savitri dan V. Budiariati. 2024. Karakteristik pemeliharaan kuda andong di Pantai Parangtritis dan Malioboro. *Jurnal Sain Veteriner*. 42(3):471–482.
- Prihandini A. dan M. Umami. 2021. Studi etnozoologisejarah penggunaan patung kuda (*Equus caballus*) sebagai ikon Kota Kuningan, Jawa Barat. *Borneo Journal of Biology Education*. 3(2):67–78.
- Randu M.D. dan B. Hartono. 2018. Keragaan pengembangan kuda Sandelwood di wilayah Pasola Kabupaten Sumba Barat Daya. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*. 16(2): 54–62.

- Sánchez-Guerrero, M.J., A. Molina, M.D. Gómez, F. Peña dan V. Valera. 2016. Relationship between morphology and performance: signature of mass-selection in Pura Raza Español horse. *Livestock Science*. 185: 148-155.
- Staiger, E.A., M.A. Al-Abri, K.M. Plug, S.E. Kalla, D.M. Ainsworth, D. Miller, T. Raudsepp, N.B. Sutter dan S.A. Brooks. 2016. Skeletal variation in Tennessee Walking Horses maps to the LCORL/NCAPG gene region. *Physiological genomics*. 48(5): 325-335.
- Turangan, S.H. 2017. Penampilan ternak kuda bendi di Kecamatan Tompaso Kabupaten Minahasa. *ZOOTEC*. 37(1):186–198.
- Tuttle, E. 2018. The influence of equine conformation on performance. **Tesis**. Alfred University, New York.
- Waworuntu, E.O., S.H. Turangan dan B.J. Takaendengan. 2024. Analisis korelasi sifat kuantitatif ukuran-ukuran tubuh dan waktu finish kuda pacu di Kecamatan Tompaso Barat. **Prosiding Seminar Nasional Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi: Resiliensi Industri Peternakan Tropis**. 1: 382– 394.
- Wibisono, H.W., I.N. Wandia dan Suatha I.K. 2017. Morfometri kuda (*Equus caballus*) jantan dewasa yang dipelihara di Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*. 6(1): 55–61.
- Yom-Tov, Y., dan E. Geffen. 2011. Recent spatial and temporal changes in body size of terrestrial vertebrates: probable causes and pitfalls. *Biological Reviews*. 86(2): 531-541.