

Perbandingan Panjang Jari Telunjuk dengan Jari Manis antara Mahasiswa Prodi Teknik Mesin (Maskulin) dengan Mahasiswa Prodi Kimia (Feminim)

Ulfa Dwi Putri, Putri Oktavia, Dwika Febriana Zakri, Della Trya Monica, Nandia Herina, Syahrul Ramadhanil, Aldi Wahyuda Vestimarta, Arsyah Gusnita
*Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jln. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat Padang, Indonesia*
Email: putriulfadwi@gmail.com

ABSTRAK

Keterkaitan antara rasio panjang jari telunjuk dengan panjang jari manis (2D:4D) dipengaruhi oleh hormon testosteron (pada pria) dan estrogen (pada wanita). Dimana hormon ini merupakan hormon yang diwariskan dari gen dan ekspresinya yang dipengaruhi oleh sex influence gene hormon, sehingga adanya perbedaan antara panjang jari telunjuk dengan panjang jari manis. Hormon estrogen dan testosteron yang nantinya akan mempengaruhi kerja HOXD dan HOXA dalam penentuan panjang jari pada seseorang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan rasio jari manis dengan jari telunjuk (rasio 2D:4D) dengan preferensi prodi teknik mesin dan prodi kimia (nk). Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang objeknya merupakan mahasiswa/i prodi Teknik Mesin dan prodi Kimia (NK), Universitas Negeri Padang angkatan 2018-2021. Data didapatkan dengan cara mensurvey dan mendatangi secara langsung responden ke prodinya masing-masing. Pengamatan dibagi menjadi tiga kategori, yaitu jari telunjuk lebih panjang dibanding jari manis (kategori 1), kedua jari telunjuk dan jari manis sama panjang (kategori 2), ketiga jari telunjuk lebih pendek dibanding jari manis (kategori 3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jurusan teknik mesin didapatkan 20 orang termasuk kategori 1, 1 orang termasuk kategori 2, dan 79 orang termasuk kategori 3. sedangkan pada prodi kimia, didapatkan 48 orang kategori 1, 1 orang termasuk kategori 2, dan 51 orang termasuk kategori 3.

Kata kunci: Rasio 2D:4D, Jari telunjuk, jari manis, testosteron, estrogen

PENDAHULUAN

Perbedaan antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan dipengaruhi oleh gen autosomal, hal ini disebabkan oleh faktor lingkungan internal yaitu perbedaan kadar hormon kelamin laki-laki dan perempuan. Karena rasio ini dipengaruhi oleh jenis kelamin, sifat yang diturunkan oleh gen dikenal sebagai sifat (karakter). Contohnya adalah panjang jari telunjuk (Agus dan Sjafaraenan, 2013). Pada tinggi badan terutama dalam maturasi tulang umur sangat berpengaruh di dalamnya. Pada laki-laki yang sudah berusia 19 tahun tulang jari dan telapak tangan tidak dapat mengalami pertumbuhan lagi. (Gilsanz, dkk, 2012)

Suatu karakter atau sifat yang diwariskan melalui gen yang ekspresinya dipengaruhi oleh jenis kelamin (sex influence gene) dapat kita perhatikan pada rasio

panjang jari telunjuk dengan panjang jari manis. Hormon yang mempengaruhi rasio panjang jari telunjuk dengan jari manis pada pria adalah hormon testosteron sedangkan pada wanita adalah hormon estrogen. Dengan adanya perbedaan jenis hormon yang berkaitan, membuat para ahli tertarik untuk meneliti lebih lanjut (Honekopp and Watson, 2010; Kornhuber et al.,2011).

Perbedaan panjang jari telunjuk dengan jari manis antara laki-laki maupun perempuan dipengaruhi oleh gen dominan yang memperlihatkan pengaruhnya pada individu laki-laki maupun perempuan. Akan tetapi, dalam keadaan homozigotik resesif, pengaruh dominan tidak akan terlihat dalam fenotip. Pada Jari telunjuk pendek disebabkan oleh gen yang dominan pada seorang laki-laki (genotip TT/Tt) dan telunjuk panjang itu memiliki gen yang resesif terhadap genotip II. Akan tetapi, perempuan telunjuk pendek mempunyai genotip TT, sedangkan telunjuk panjang mempunyai genotip Tt/tt. Perbandingan jari telunjuk dan jari manis berhubungan dengan kondisi hormonal saat berada dalam kandungan atau tentunya akan mempengaruhi kepribadian seorang saat tumbuh dewasa (Lee, 2016).

Rasio 2D:4D adalah panjang relatif dari jari telunjuk (2D) dan jari manis (4D) yang dipengaruhi oleh paparan hormon steroid yang stabil dan konsisten pada tiap individu. Jari telunjuk dan jari manis yaitu jari tangan yang paling sensitif terhadap paparan hormon seks steroid dalam periode prenatal oleh karena itu dikenal dengan rasio 2D:4D yang bisa menunjukkan berbagai gangguan penyakit dan kelainan tertentu.(Kumar dkk, 2016).

Rasio 2D:4D bisa dihubungkan dengan hormon yang diduga memicu penyebab terjadinya sindrom kraniofasial dan ketidaksesuaian pertumbuhan, jadi rasio 2D:4D bisa dijadikan penanda awal munculnya penyakit, kecerdasan, reproduksi dan probabilitas bagi pola pertumbuhan rahang. Rasio 2D:4D lebih nampak jelas pada jari tangan kanan dibandingkan jari tangan kiri. Menurut Bailey, perbandingan rasio 2D:4D lebih tangan kanan dibandingkan tangan kiri yang disebabkan karena hubungan antara hormon seks yang didukung oleh faktor navigasi dan agresi fisik. Namun pada beberapa individu dengan tangan kidal keakuratan tangan kanan kurang berlaku, oleh karena itu untuk mendapatkan hasil yang tepat bagi rasio 2D:4D bisa dilakukan pengukuran rasio 2D:4D pada tangan kanan dan kiri (Setya dkk, 2017).

Pengaruh reseptor androgen pada laki-laki akan memiliki sifat lebih maskulin berkorelasi positif dengan rasio 2D:4D dan (CAG)n. Selain itu, falang dan metakarpel kedua juga ikut berkontribusi pada variasi rasio 2D:4D. Metakarpal dua juga membedakan rasio 2D:4D laki-laki dan perempuan. Rasio laki-laki lebih kecil dari pada perempuan, sehingga kebanyakan laki-laki memiliki jari telunjuk lebih pendek dari pada jari manis (Purwaningsih, 2016).

Banyak peneliti yang sudah mengadopsi 2D:4D (rasio panjang jari kedua sampai keempat) sebagai biomarker retrospektif noninvasif untuk paparan androgen prenatal

dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini diduga terkait dengan beragam sifat termasuk fenotip perilaku, kerentanan penyakit, dan perkembangan sistem urogenital.

Rasio digit adalah rasio panjang digit atau jari yang berbeda biasanya diukur dari titik tengah lipatan bawah tempat jari menghubungkan tangan ke ujung jari. Namun, paling umum, rasio digit hanya menunjukkan rasio 2D (jari telunjuk):4D (jari manis). Rasio digit adalah sifat dimorfik seksual yang ditemukan pada berbagai spesies mulai dari manusia dan mencit sampai kutilang zebra dan konstan sejak lahir. Variasi telah dilaporkan dalam kelompok etnis dan geografis yang berbeda. Rasio bervariasi di antara kelompok etnis yang berbeda yang jauh lebih besar daripada perbedaan antara jenis kelamin. Pengukuran 2D:4D dari berbagai kelompok etnis dilakukan oleh Manning et al., dan ditunjukkan bahwa selain dimorfisme seksual yang signifikan dalam 2D:4D, rasio rata-rata bervariasi antara anak-anak Inggris, Skotlandia, Uighur, Han dan Jamaika. Studi lain pada anak-anak menunjukkan rasio yang lebih tinggi di antara orang Kaukasia jika dibandingkan dengan orang kulit hitam dan etnis Hans di China.

Studi pada Populasi India Selatan juga mengidentifikasi dimorfisme seksual dalam rasio 2D:4D. Rasio digit dilaporkan dipengaruhi oleh paparan androgen prenatal pada janin. Analisis sampel amniosentesis menunjukkan bahwa rasio digit berkorelasi negatif dengan tes-tosteron prenatal, tetapi positif dengan paparan estrogen. Dengan kata lain, janin dengan lebih banyak paparan testosteron diharapkan memiliki rasio digit (maskulin) yang lebih rendah. Biasanya janin laki-laki memiliki paparan testosteron yang lebih tinggi dan karenanya laki-laki selalu memiliki rasio jari yang lebih rendah jika dibandingkan dengan perempuan. Demikian pula, betina memiliki paparan testosteron yang lebih rendah dan karenanya, rasio (feminin) yang lebih tinggi.

Bukti yang mendukung pandangan ini berasal dari adanya rasio maskulin atau digit lebih rendah pada anak-anak dengan Hiperplasia Adrenal Kongenital (HAK) yang memiliki paparan androgen lebih tinggi dan wanita yang menderita CAH. Demikian pula, pada sindrom Klinefelter, rasio digit yang lebih tinggi atau feminin, yang disebabkan oleh paparan testosteron yang rendah telah dilaporkan. Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa ibu yang merokok selama kehamilan meningkatkan testosteron prenatal dan pada gilirannya dikaitkan dengan rasio 2D:4D yang rendah atau maskulin pada anak-anak. Rasio 2D:4D (Jari telunjuk: Jari manis) telah terbukti lebih sensitif, meskipun rasio digit lainnya (3D:5D) menampilkan dimorfisme seksual dan hubungannya dengan berbagai sifat fenotipik manusia. Literatur yang ada juga menunjukkan kumpulan bukti rasio 2D:4D yang menunjukkan korelasi dengan berbagai sifat pada manusia. Dengan demikian dianggap sebagai penanda proksi paparan androgen prenatal.

Jari telunjuk yang lebih panjang akan menghasilkan rasio lebih tinggi dari 1, sedangkan jari manis yang lebih panjang akan menghasilkan rasio kurang dari 1. Digit kedua biasanya lebih pendek pada pria dan wanita, sedangkan perbedaan panjang kedua

digit adalah lebih besar pada laki-laki daripada perempuan. Kisaran normal rasio 2D: 4D antara laki-laki dan perempuan dilaporkan masing-masing adalah $0,947\pm 0,029$ dan $0,965\pm 0,026$. Studi tingkat molekuler telah mengamati bahwa testosteron prenatal terkait dengan ekspresi gen HOX A dan HOD A. Gen HOX A sangat lestari pada mamalia dan memengaruhi diferensiasi jari tangan dan kaki. Gen Hox A juga terlibat dalam penentuan jenis kelamin, morfogenesis sistem urinogenital, fertilitas dan hematopoiesis.

Ini menjelaskan dimorfisme seksual yang berkaitan dengan rasio digit. Selanjutnya, penelitian telah menunjukkan pengaruh variasi gen reseptor androgen terkait-X pada rasio digit. Rasio 2D:4D juga dipengaruhi oleh peningkatan replikasi DNA Cysteine-Adenine-Guanine (CAG) pada gen reseptor androgen. Jika alel pada gen Androgen Receptor (AR) memiliki CAG lebih banyak, maka gen AR menjadi tidak sensitif terhadap testosteron sementara dikompensasi dengan memproduksi lebih banyak testosteron pada embrio. Menariknya, tidak ada korelasi antara rasio digit dan kadar hormon seks orang dewasa. Tampaknya menjadi fungsi sensitivitas androgen, bukan konsentrasi androgen. Ini menegaskan kembali fakta bahwa rasio digit cukup konstan sejak lahir atau akhir masa bayi dan seterusnya.

Sensitivitas terhadap reseptor androgen juga berkorelasi dengan rasio 2D:4D dan reseptor androgen yang berkorelasi dengan rasio 2D:4D atau panjang jari telunjuk, dikode oleh kelipatan trinukleotida (CAG)_n. Laki-laki yang lebih sensitif terhadap reseptor androgen memiliki sifat lebih maskulin dan berkorelasi positif dengan rasio 2D:4D dan (CAG)_n (Manning et al., 2003). Selain itu falang dan metakarpal ke kedua juga ikut berkontribusi pada variasi rasio 2D:4D. Metakarpal dua juga membedakan rasio 2D:4D laki laki dan perempuan. Rasio laki-laki lebih kecil daripada perempuan, sehingga kebanyakan laki-laki memiliki panjang jari telunjuk lebih pendek daripada jari manis (Robertson et al., 2008).

Rasio 2D:4D ini dapat dihubungkan dengan kecenderungan penyakit tertentu, seperti penyakit jantung koroner (Fink et al., 2006; Wu et al., 2013) terutama pada laki-laki. Hal ini berhubungan dengan kadar testosteron prenatal. Perempuan yang memiliki rasio 2D:4D rendah ada kecenderungan mengalami penyakit migrain dan sakit kepala (tension type headache), tetapi tidak pada laki-laki (Xie et al., 2015).

Pada manusia, rasio jari telunjuk (2D) dengan jari manis (4D) adalah dimorfik seksual, karena wanita memiliki rata-rata rasio 2D:4D yang lebih besar daripada pria, sebuah kecenderungan yang sebelumnya dijelaskan dalam beberapa populasi. Karena banyak perbedaan jenis kelamin somatik dihasilkan dari maskulinisasi androgen prenatal, telah disarankan bahwa testosteron prenatal bertanggung jawab atas perbedaan jenis kelamin dalam Garn dkk. Mengukur embrio dan janin manusia untuk menemukan bahwa rasio panjang phalangeal kemudian ditemukan di masa dewasa dicapai pada awal kehamilan, pada akhir minggu ke-13. Sejak saat itu beberapa penulis berasumsi bahwa dimorfisme seksual 2D:4D terbentuk selama perkembangan prenatal awal, dengan rasio

2D:4D tetap stabil setelahnya. Tetapi jika steroid seks menentukan pertumbuhan jari, efeknya mungkin tidak terbatas pada periode prenatal, karena paparan testosteron berlangsung secara tidak seragam di tahun-tahun pertama kehidupan. Produksi testosteron perinatal manusia terdiri dari tiga puncak, pertengahan kehamilan dan dua puncak postnatal.

Puncak pertengahan kehamilan terjadi antara minggu 14 dan 18, meskipun sebagian besar efek androgen prenatal terjadi antara minggu 7 dan 12. Testosteron serum naik ke puncak pascakelahiran pertama sekitar usia dua bulan, turun lagi ke tingkat masa kanak-kanak pada usia 4 hingga 6 bulan. Puncak ketiga (pascanatal kedua) ditemukan dari pubertas dan seterusnya hingga dewasa. Jadi perbedaan jenis kelamin sekunder yang muncul sebelum pubertas, yaitu rasio 2D:4D, biasanya disebabkan oleh efek produksi testosteron prenatal dan/atau postnatal awal, rasio rata-rata 2D:4D, dengan yang terakhir berkorelasi negatif dengan testosteron. Bukti kuat untuk peran androgen berasal dari hubungan antara rasio 2D:4D dan hiperplasia adrenal kongenital (CAH), suatu kondisi peningkatan produksi androgen, baik pria maupun wanita dengan CAH memiliki 2D:4D yang lebih kecil daripada kontrol. Juga janin kembar dizigotik betina yang tumbuh di sebelah jantan ditemukan memiliki rasio lebih rendah daripada yang tumbuh di sebelah betina menunjukkan pengaruh beberapa tingkat difusi androgen. Hal ini selanjutnya dikuatkan oleh penelitian yang menunjukkan bahwa variasi dalam 2D:4D berkorelasi dengan aktivitas reseptor androgen pada pria, seperti yang ditunjukkan oleh jumlah pengulangan CAG pada alel reseptor androgen.

Baru-baru ini, sebuah penelitian eksperimental dengan galur tikus yang dikenal dimorfik secara seksual, memberikan bukti kuat bahwa testosteron prenatal dan estrogen menentukan 2D:4D tikus selama perkembangan embrionik, dengan steroid seks mengendalikan perkembangan digit dengan mengatur ekspresi skeletogenik setidaknya 19 gen. Rasio 2D:4D saat lahir dengan demikian harus mencerminkan latar belakang genetik yang mengalami tingkat paparan androgen dan estrogen prenatal tertentu. Dua studi longitudinal memberikan bukti kuat bahwa rasio digit meningkat dari bayi hingga dewasa, terutama antara usia satu dan lima tahun, meskipun besarnya perubahannya kecil. Demikian pula, Galis et al. yang bekerja dengan 327 janin manusia yang telah meninggal (usia 14 hingga 42 minggu) melaporkan bahwa 2D:4D prenatal pada kedua jenis kelamin lebih rendah daripada yang dilaporkan untuk anak-anak dan orang dewasa, menunjukkan bahwa hal itu dapat meningkat setelah lahir. Baru-baru ini, McIntyre dan Alexander, dalam sampel 74 anak kecil (berusia 3–5 bulan) juga menemukan nilai 2D:4D yang relatif rendah, dan Knickmeyer et al. mengikuti 2D:4D selama lonjakan testosteron pascakelahiran (usia 0–2 tahun) untuk menyimpulkan bahwa rasio 2D:4D berubah, tampaknya dimodulasi oleh testosteron pascakelahiran, dengan variabilitas individual yang membuat penulis menyarankan bahwa 2D:4D diukur dalam anak usia dini mungkin tidak berkorelasi baik dengan paparan prenatal terhadap testosteron. Kami

tidak mengetahui laporan rasio 2D:4D yang berfokus pada hari-hari pertama kehidupan bayi baru lahir (NB), jendela waktu yang sempit di antara puncak produksi testosteron sebelum dan sesudah melahirkan, ketika hanya efek genetik dan hormonal prenatal interaksi harus terlihat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji dimorfisme rasio digit 2D:4D saat melahirkan (48 jam pertama) dan melaporkan bagaimana rasio digit NB berkorelasi dengan rasio 2D:4D ibu dan dengan testosteron dalam cairan ketuban (AF).) dan dalam plasma ibu, keduanya dievaluasi pada saat amniosentesis (kehamilan 16-23 minggu).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada tanggal 15 November - 21 November 2022. Pada penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Data didapatkan dengan cara mensurvey secara langsung atau mendatangi responden ke prodinya masing-masing. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa teknik mesin dan mahasiswa kimia Universitas Negeri Padang. Pengamatan terbagi atas tiga kategori, yaitu pertama jari telunjuk lebih panjang.

Antara panjang jari tangan kanan dengan panjang jari tangan kiri diukur mulai dari lipatan proksimal basal sampai ke ujung jari dan dibuatkan garis lurus untuk membandingkan antara panjang jari telunjuk dan jari manis (Manning et al, 2002; Aulia et al., 2022).



Gambar 1. Pengambilan Sampel secara Langsung



Gambar 2. Pencetakan Sampel

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari pengamatan 100 orang/Mahasiswa diperoleh hasil bahwa sebagian besar laki-laki berjari telunjuk pendek (kategori 3) dan sebagian besar perempuan berjari telunjuk panjang (kategori 1) dan satu orang mahasiswa laki-laki dan perempuan memiliki jari telunjuk sama panjang dengan jari manis (kategori 2).

Tabel 1. Distribusi panjang jari di jurusan kimia dan teknik mesin Universitas Negeri Padang

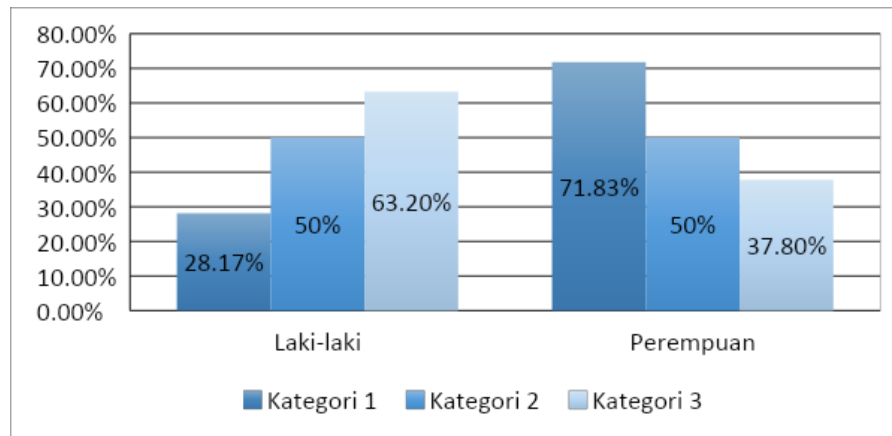
Kategori	Jurusan				Total
	Kimia		Teknik Mesin		
	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan	
1	0	51(71,83%)	20(28,17%)	0	71(100%)
2	0	1 (50%)	1(50%)	0	2 (100%)
3	0	48 (37,8%)	79(62,2%)	0	127(100%)

Keterangan : Kategori 1 : Jari telunjuk lebih panjang dari pada jari manis
 Kategori 2 : Jari telunjuk sama panjang dengan jari manis
 Kategori 3: Jari telunjuk lebih pendek dari pada jari manis

Tabel 2. Persentase panjang jari telunjuk mahasiswa teknik mesin dan mahasiswi kimia Universitas Negeri Padang Angkatan 2018-2021

Jenis Kelamin	Kategori 1		Kategori 2		Kategori 3	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Laki-laki	20	28,17%	1	50%	79	63,2%
Perempuan	51	71,83%	1	50%	48	37,8%
Total	79	100%	2	100%	127	100%

Grafik



Pada penelitian ini, sampel yang didapat terdiri dari 50 orang dari jurusan teknik mesin dan 50 orang dari jurusan kimia jadi total sampel yaitu 100 orang. Dari jurusan kimia didapatkan lima puluh satu termasuk kategori 1, satu orang perempuan termasuk kategori 2, dan empat puluh delapan orang perempuan termasuk kategori 3. Sedangkan dari jurusan teknik mesin, didapatkan dua puluh orang laki-laki termasuk kategori 1, satu orang laki-laki termasuk kategori 2, dan tujuh puluh sembilan orang laki-laki termasuk kategori 3. Kategori 1 (28,17%), kategori 2 (50%), dan kategori 3 (63,20%).

Pada umumnya, ukuran jari manusia telah terbentuk sejak individu dalam kandungan. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ukuran jari, salah satunya adalah hormon seks (testosteron dan estrogen) (Thomson, 2013). Pada penilaian radiografi rasio panjang jari telunjuk dan jari manis (2D:4D) pada orang dewasa dipengaruhi oleh panjang jari, baik itu falang, metakarpal atau bisa keduanya, terutama falang dan metakarpal kedua. Ada hubungan simetris antara tangan kanan dan tangan kiri, dan hal ini berhubungan dengan kecepatan relatif kinerja dari tangan (Robertson et al., 2008). Penelitian terhadap rasio 2D:4D memiliki sejarah panjang, dengan menggunakan berbagai teknik pengukuran, yaitu melalui pengukuran panjang jari langsung dari tangan, pengukuran panjang jari secara tidak langsung yaitu dari fotokopi atau scan, radiografi tangan, dan pengukuran tingkat distal dari ujung jari tangan.

Rasio 2D:4D dapat terkait dengan daya tarik dan perilaku laki-laki dan tidak pada perempuan. Hal ini berhubungan dengan kadar androgen prenatal yang mempengaruhi sifat fisik dan perilaku. Hasil ini memberikan bukti bahwa antara 2D:4D dan daya tarik laki-laki yang dimediasi oleh sirkulasi testosteron, tidak ada hubungan yang signifikan, baik kadar testosteron basal maupun nilai perubahan.

Berdasarkan jenis kelamin, mahasiswa laki-laki menunjukkan insidensi jari telunjuk pendek (tipe 3) lebih tinggi dibandingkan mahasiswa perempuan, sedangkan mahasiswa perempuan memiliki insidensi jari telunjuk panjang lebih tinggi daripada mahasiswa laki-laki. Perempuan yang mempunyai rasio 2D:4D rendah bisa mengalami

kecenderungan penyakit migrain dan sakit kepala (tension type headache) (Xie et al., 2015). Tidak hanya itu, rasio 2D:4D berhubungan juga dengan kecenderungan munculnya penyakit kanker, contohnya seperti kanker testis dan kanker prostat bagi laki-laki, kanker serviks dan kanker payudara bagi perempuan, beserta kanker lambung (Hoppert et al., 2014). Rasio 2D:4D ini bisa digunakan sebagai penanda paparan hormon seks prenatal, sedangkan pada usia dewasa, tidak ada hubungan yang nyata antara kadar hormon seks dengan rasio 2D:4D, baik itu pada laki-laki maupun perempuan (Muller et al., 2011). Rasio 2D:4D ini juga dapat digunakan sebagai penanda biologis yang cukup bermakna. Rasio 2D:4D yang besar (jari telunjuk lebih panjang daripada jari manis) pada perempuan memiliki imunitas seluler (sel T) yang lebih rendah daripada laki-laki yang memiliki rasio yang lebih kecil. Hal ini, berhubungan dengan peran androgen sebagai immunosupresan (Gooderham and Hostedde, 2012).

PENUTUP

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil kategori paling banyak pada laki-laki (Maskulin) yaitu pada kategori ke-3 dengan jumlah 79 (62,2%). Sedangkan pada perempuan (Feminim) yaitu pada kategori ke-1 dengan jumlah 51 (71,83%). Hal tersebut sesuai dengan teori bahwa pada laki-laki memiliki jari telunjuk lebih pendek dari pada jari manis dan pada perempuan jari telunjuk lebih panjang daripada jari manis.

REFERENSI

- Agus, Rosana, dan Sjafaraenan. 2013. *Penuntun Pratikum Genetika. Universitas Hasanuddin. Makassar.*
- Aulia, A., Putri, A.R., Roisiah, Q., Yulia, R., Maisari, S., Achyar, A. 2022. Hubungan Rasio Jari Manis/Jari Telunjuk (Rasio 2D: 4D) dengan Preferensi Prodi Teknik Elektro dan Prodi Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi 1 (2)*, 195-203.
- Honekopp J, Watson S. 2010. Meta-analysis of digit ratio 2D:4D shows greater sex difference in the right hand. *Am J Hum Biol* 22:619-630.
- Kumar N, Salehuddin M, Syed S, Idris M. The ratio of second to fourth digit length (2D:4D) and heart disease. *Bangladesh J Med Sci* 2016;15(4):529-30
- Lee, C., 2016. Analytical Models For Genetics of Human Traits Influenced By Sex. *Current Genomics*. 17(5): 160-169
- Manning JT, dkk. 2002. The second to fourth digit ratio and variation in androgen receptor gene. *Evol Human Behav* 24:399-405
- Manning JT, Kilduff LP, Trivers R. Digit ratio (2D:4D) in Klinefelter's syndrome.

Andrology 2012;1(2):94.

- Muller DC, Giles G, Basset Jet al., 2011. Second to Fourth digit ratio (2D:4D) and concentration of circulating sex hormones in adulthood. *Reprod Biol Endocr* 9: 57 – 67.
- Ouben, S.b. (2021). Tingkat Maskulinitas Mahasiswa Biologi Laki-Laki Angkatan 2017-2019. *Prosiding Semna Bio*
- Purwaningsih, Endang. 2016. Insidensi panjang jari telunjuk terhadap jari manis (Rasio 2D:4D) pada mahasiswa kedokteran Universitas YARSI angkatan 2013-2014. *Jurnal Kedokteran YARSI* 24 (1) : 001- 008
- Robertson J, Zhang W, Muir K, Jliu J. Radiographic assessment of the index to ring finger ratio (2D:4D) in adults. *J. Anat* 2008; 212(2):47.
- Setiya M, Jehan M, Godwin R, Sastya A., 2017. Sexual dimorphism of digit ratio (2D:4D) in madya Pradesh. *Int J Sci Study* : 4(10):155-6
- Wu XL, Yang DY, Chan W et al., 2013. The ratio of Second to Fourth Digit Length (2D:4 D) and Coronary artery disease in Han chinese Population. *Int J Med sci* 10 : 1584 – 1588.
- Xie W, He N, Liu R et al., 2015. Second to Fourth Digit Ratio (2D: 4D): a Risk factor to migraine and Tensio type Headache. *J Headache Pains* 16 : 11

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Ibu Afifatul Achyar selaku dosen mata kuliah genetik dan juga kepada asisten dosen kelas Sains E yang telah membimbing kami dalam membuat artikel ini. Sehingga artikel ini dapat kami selesaikan dengan tepat waktu. Terimakasih juga kepada teman kelompok yang telah mau berpartisipasi dalam mengerjakan artikel ini.