

Hubungan antara Bermain Sepak Bola dengan Kejadian *Genu Varum* Mahasiswa FK UKI

Isdoni Bustamam¹, Daniel Renando Simanjuntak², Frisca Batubara³

¹Divisi Fisiologi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, Bogor, Indonesia

²Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, Indonesia

³Bagian Biomedik Dasar, Ilmu Faal, FK UKI, Jakarta, Indonesia

Email korespondensi **Isdoni Bustamam**: yuthia@apps.ipb.ac.id

Submit : 28/05/2025 | Accept : 28/06/2025 | Publish : 30/06/2025

Abstract

Genu Varum is a term used to describe one of the deformities that occurs in the legs. In children under two years old, physiological genu varum often occurs, can improve on its own and is not dangerous, but in olders pathological varus often occurs, one of which is caused by soccer playing injuries. This study is an observational analytical correlational study using primary data from knee angulation measurements and questionnaires. The sampling technique in this study used Purposive Sampling with a sample size of 101 students. The results of the study showed that 76 students played soccer and 25 students did not play soccer. A total of 38 students who played soccer with genu varum feet and 8 students who did not play soccer with genu varum feet. The Prevalence Ratio (RP) is 1.832. The Asymp. Sig. (2-sided) Pearson chi square value is 0.001. From these results it is concluded that playing soccer is a risk factor for genu varum and playing soccer can increase the occurrence of genu varum..

Keywords: *Genu Varum*; Legs; Soccer

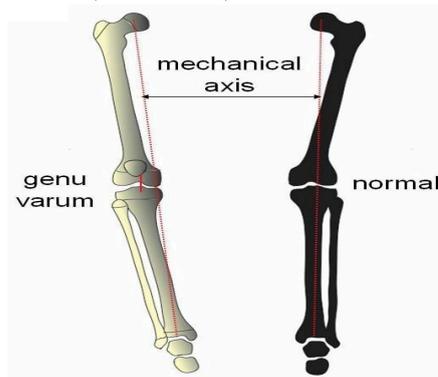
Abstrak

Genu Varum adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan salah satu deformitas yang terjadi pada tungkai. Pada anak berusia kurang dari dua tahun, *genu varum* fisiologis sering terjadi, dapat membaik dengan sendirinya dan tidak berbahaya, tetapi pada yang lebih tua sering terjadi varus patologis salah satunya disebabkan cedera bermain sepak bola. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik korelasional dengan menggunakan data primer hasil pengukuran angulasi lutut dan kuesioner. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan Purposive Sampling dengan besar sampel sebanyak 101 mahasiswa. Hasil penelitian didapatkan 76 mahasiswa bermain sepak bola dan 25 mahasiswa tidak bermain sepak bola. Sebanyak 38 mahasiswa yang bermain sepak bola dengan kaki *genu varum* dan 8 mahasiswa yang tidak bermain sepak bola dengan kaki *genu varum*. Rasio Prevalensi (RP) adalah 1,832. Nilai Asymp. Sig. (2-sided) Pearson *chi square* adalah 0,001. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa bermain sepak bola merupakan faktor resiko untuk terjadinya *genu varum* dan bermain sepak dapat meningkatkan terjadinya *genu varum*.

Kata Kunci: *Genu Varum*; Sepak bola; Tungkai

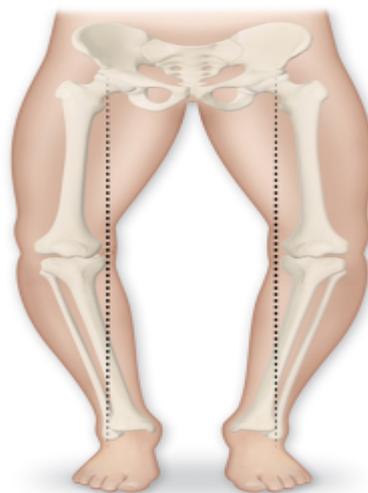
PENDAHULUAN

Genu varum adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan salah satu deformitas yang terjadi pada tungkai. Tungkai normal ditandai dengan panjang ekstremitas bawah adalah sama, dan sumbu mekanis (*mechanical axis*) membagi dua lutut saat berdiri tegak, dengan patela menghadap ke depan. Sumbu mekanis diukur dengan menarik garis dari pusat kepala femoralis ke pusat pergelangan kaki. Normal garis tersebut harus membagi dua lutut, dengan sendi horizontal dan sejajar dengan tanah. Pada *Genu varum* terjadi perpindahan sumbu mekanis ke medial (Gambar 1)¹.



Gambar 1. Sumbu mekanis tungkai normal dan tungkai *genu varum*¹

Genu varum dicirikan juga dengan melengkungnya kaki ke arah luar, terutama di bagian bawah lutut.(gambar 2). Pada anak berusia kurang dari dua tahun, *genu varum* fisiologis sering terjadi, dapat membaik dengan sendirinya dan tidak berbahaya. *Genu varum* fisiologis seringkali disebabkan oleh rotasi internal abnormal dari tibia. Meskipun *genu varum* fisiologis dapat membaik seiring dengan bertambahnya usia, *genu varum* patologis dapat terjadi selama masa pertumbuhan.. Masalah ini bisa terjadi unilateral yang menyebabkan perbedaan panjang tungkai fungsional, atau bisa juga bilateral. Sementara penyebab tersering dari *genu varum* patologis adalah penyakit blount, rickettsia, kelainan sistemik: seperti gangguan nutrisi dan beberapa penyakit metabolik pada tulang, infeksi, neoplasma, dan displasia skeletal.^{2, 3, 4, 5}



Gambar 2. *Genu varum*⁶

Beberapa faktor resiko juga dapat berpengaruh terhadap prevalensi *genu varum* khususnya pada remaja. Sering terjadinya trauma serta stress pada sendi-sendi saat pertumbuhan dan melakukan latihan olahraga yang intensif dapat berpengaruh pada bentuk kaki. Pada permainan sepak bola, tingkat trauma pada tungkai meningkat dibandingkan dengan lari biasa.⁷ Sepakbola merupakan olahraga yang paling banyak dimainkan di dunia. Data dari, badan tertinggi sepak bola di dunia FIFA, memperkirakan total 270 juta pemain sepakbola di seluruh dunia pada tahun 2006⁸.

Permainan sepak bola merupakan salah satu cabang olahraga yang menjadi pilihan di kalangan remaja pria, termasuk juga kalangan mahasiswa. Bahkan tak jarang beberapa Universitas baik negeri maupun swasta menyediakan fasilitas untuk terbentuknya klub sepak bola, hingga pembuatan lapangan sepak bola untuk mendukung minat dan bakat para mahasiswanya, tak terkecuali Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia. Hal inilah yang memotivasi penulis untuk melakukan penelitian mengenai hubungan bermain sepak bola dengan kejadian *genu varum* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.

METODE KEGIATAN

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, merupakan penelitian cross sectional analitik dengan menggunakan data primer dari hasil pengukuran angulasi lutut dan kuesioner apakah bermain sepak bola atau tidak, untuk mengetahui hubungan antara bermain sepak bola dan kejadian *genu varum*. Pengukuran angulasi lutut dilakukan dalam keadaan relawan berdiri tegak lalu diukur jarak antar penanda tulang, yaitu jarak *intercondylar* (jarak antara kedua kondilus *femoral medial* pada lutut). Sampel penelitian adalah mahasiswa laki-laki di fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia yaitu sejumlah 101 mahasiswa dengan rentang usia 17-21 tahun. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, dengan mengambil semua sampel yang memenuhi kriteria inklusi yaitu: Mahasiswa laki-laki Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia angkatan 2017-2018 yang bersedia mengikuti penelitian; usia 17-21 tahun; mengikuti seluruh proses penelitian; dan kooperatif. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini meliputi: Tidak kooperatif, berusia kurang dari 17 tahun atau lebih dari 21 tahun, mengundurkan diri dari penelitian karena alasan tertentu.

Pengukuran Jarak *intercondylar* dilakukan menggunakan meteran dengan ketelitian milimeter (mm). Subyek penelitian diminta melepaskan kedua alas kaki dan berdiri di atas permukaan yang datar. Pengukuran dilakukan dengan keadaan subjek berdiri tegak dengan kedua tumit kaki saling bersentuhan. Relawan diminta untuk membawa lutut dan pergelangan kaki mereka, *malleolus tibialis medial* atau *condilus femoralis medial* sedekat mungkin tanpa kontraksi otot secara paksa. Peneliti mengukur jarak antara *intercondylar medial* kaki kanan dan *intercondylar medial* kaki kiri (Gambar 3) dan pengukuran dilakukan sebanyak 2 kali. Terdapat klasifikasi yang berbeda untuk penentuan *genu varum* dilihat dari besarnya jarak *intercondylar* (*intercondylar distance/ ICD*) seperti: 2 cm ke atas, 4 cm, dan 5 cm ke atas. Tingkat keparahan dari *genu varum* dibedakan menjadi: Derajat 1 (ICD <2,5 cm), derajat 2 (ICD 2,5-5 cm), derajat 3 (ICD 5cm - 7,5 cm) dan derajat 4 (ICD > 7,5 cm dan di atasnya).^{3,9} Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan program komputer *Statistical Program for the Social Sciences* (SPSS) versi 24,0



kM
33



.Gambar 3. Pengukuran jarak intercondylar (Koleksi pribadi)

Rasio Prevalensi (RP) kejadian genu varum dari data yang ditampilkan dalam tabel kotingensi 2 x 2 ditentukan dengan rumus:

Faktor Risiko	Efek		Jumlah
	Ya (+)	Tidak (-)	
Ya (+)	A	B	A+B
Tidak (-)	C	D	C+D

RP = Rasio Prevalensi

Prevalensi pada kelompok berisiko = $A/(A+B)$

Prevalensi pada kelompok tidak berisiko = $C/(C+D)$

RP = $A/(A+B) : C/(C+D)$ ¹⁰

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kuesioner dan pemeriksaan fisik yang menggambarkan distribusi genu varum pada 101 mahasiswa angkatan 2017-2018 Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil kuesioner dan pemeriksaan fisik

Faktor Resiko	Bermain sepak bola	Tidak bermain sepak bola
Genu varum	39	7
Normal	37	18
Derajat genu varum		
Derajat 1	23	6
Derajat 2	13	1
Derajat 3	3	0
Derajat 4	0	0

Tabel 2. Tabel kotingensi untuk menentukan rasio prevalensi

Faktor Risiko	Efek		Jumlah
	Ya (+)	Tidak (-)	
Ya (+)	39	37	76
Tidak (-)	7	18	25

Rasio Prevalensi = $39/76 : 7/25 = 1.832$

Tabel 3. Uji Pearson *chi square*

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	72.970 ^a	39	.001
Likelihood Ratio	49.601	39	.119
Linear-by-Linear Association	13.966	1	.000
N of Valid Cases	101		

Hasil perhitungan Rasio Prevalensi = $39/76 : 7/25 = 1.832$, menunjukkan bahwa bermain sepak bola kemungkinan 1.832 kali lebih besar untuk terjadinya genu varum dibandingkan dengan tidak bermain sepakbola. Uji Pearson *chi square* yang dilakukan terhadap data kuesioner (tabel 1) dan hasil pemeriksaan fisik jarak intercondylar dari subyek

penelitian,, didapatkan nilai *Asymp. Sig. (2-sided)* adalah 0,001, atau hasil ini adalah kurang dari 0,05 (Tabel 3), ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara bermain sepak bola dengan kejadian *genu varum*. Hasil ini selaras dengan hasil penelitian Witvrouw et al. 2015 yang mendapatkan hasil bahwa pemain sepak bola berusia 17 tahun ke atas memiliki angka kejadian *genu varum* lebih tinggi dibandingkan dengan remaja seusianya yang tidak bermain sepak bola.⁷ Isin dan Melekoğlu 2020 melaporkan hasil yang mirip, yaitu prevalensi *genu varum* lebih tinggi pada pemain sepak bola dibandingkan yang bukan atlet.¹¹ de Rezende et al. 2021 mendapatkan hasil yang serupa, pemain sepak bola menunjukkan kejadian *genu varum* yang lebih tinggi dibandingkan bukan pemain sepak bola.¹²

Diperkirakan sebesar 3-11% remaja mengalami trauma sendi berulang saat melakukan berbagai jenis olahraga terutama sepak bola. Sepak bola dapat dikatakan sebagai olahraga yang dominan pada ekstremitas bawah karena penguasaan bola terutama dengan kaki, pergelangan kaki dan gerakan kaki. Bermain sepak bola secara teratur dapat meningkatkan stress pada sendi lutut yang dapat meningkatkan resiko *genu varum*.^{13, 14}

Penyebab cedera pada olahraga sepak bola bisa dibedakan menjadi faktor dari luar dan faktor dari dalam. Faktor dari luar penyebab cedera olahraga sepak bola yang pertama adalah *body contact sport* atau benturan dengan lawan. Permainan sepak bola merupakan permainan *body contact* sehingga akan sangat rentan terhadap terjadinya cedera baik pada saat latihan maupun pada saat pertandingan. *Body contact* yang dapat terjadi seperti sliding tackle dan benturan lawan. Faktor dari luar selanjutnya yaitu dari segi alat olahraga. Alat olahraga yang dipakai pemain seperti sepatu dan deker jika tidak sesuai ukuran dan tidak standar maupun dalam keadaan tidak baik akan dapat menimbulkan terjadinya cedera pada pemain. Selain itu, faktor kondisi lapangan juga dapat menjadi salah satu faktor penyebab cedera pada olahraga sepak bola. Kondisi lapangan licin, tidak rata, dan becek menjadi salah satu penyebab seringnya terjadinya cedera pada pemain sepak bola.^{15,16,,17}

Selain faktor dari luar, beberapa faktor dari dalam juga dapat menyebabkan cedera pada olahraga sepak bola. Faktor dari dalam yang pertama yaitu faktor kelainan bentuk anatomi, panjang tungkai yang tidak sama, *arcus* kaki rata, dan kaki jinjit dapat menyebabkan gangguan pergerakan dan menyebabkan cedera. Faktor dari dalam selanjutnya yang bisa menyebabkan cedera yaitu faktor latihan gerakan atau tendangan yang keliru, misalnya tendangan meleset dan tendangan yang luput dari bola. Adanya kelemahan otot juga menjadi salah satu faktor penyebab cedera pada pemain sepak bola. Kelemahan otot yang terjadi akibat latihan atau bermain sepak bola dengan tenaga berlebihan, bisa menyebabkan kelemahan otot paha, betis, dan bisa terjadi cedera.. Intensitas yang tinggi pada olahraga sepak bola mengakibatkan para atletnya sering mengalami kelelahan sebelum pertandingan selesai. Kelelahan disebabkan penurunan glikogen otot dan glukosa darah. Selain itu, tingkat kebugaran rendah akan berpengaruh terhadap kondisi fisik yang kurang fit dan mudah lelah, bila berbenturan dengan pemain yang fisiknya bagus mudah timbul cedera.^{16, 17, 18}

Faktor yang juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko cedera tungkai dalam sepak bola adalah usia pemain, riwayat cedera sebelumnya dan keselarasan lutut. Cedera yang paling umum terkait dengan tungkai dalam sepak bola adalah sindroma nyeri patellofemoral (PFPS) dan cedera ligamen anterior cruciate (ACL).^{19, 20} *Genu varum* sangat terkait dengan ACL dan PFPS.¹⁵

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 101 mahasiswa laki-laki di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia dengan data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan fisik berupa pengukuran jarak intercondilar medial dan hasil kuesioner, maka

dapat disimpulkan bahwa bermain sepak bola merupakan faktor risiko terhadap genu varum, terdapat hubungan yang signifikan antara bermain sepak bola dengan kejadian genu varum.

Penelitian lebih lanjut dengan kelompok usia yang berbeda dan dengan kontrol intensitas bermain sepak bola perlu untuk dilakukan. Penting bagi remaja dan dewasa muda, khususnya yang aktif bermain sepak bola, untuk memperhatikan risiko ini dan menerapkan langkah-langkah pencegahan secara optimal guna menjaga kesehatan lutut dan mencegah kebutuhan tindakan medis di masa depan

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada : Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp.An selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Asadi, K., Mirbolook, A., Heidarzadeh, A., Kivi, M. M. M., Meybodi, M. K. E., & Rad, M. R. (2015). Association of soccer and genu varum in adolescents. *Trauma Monthly*, 20(2), Article e17184. <https://doi.org/10.5812/traumamon.17184>
- Cardoso, F. L., de Lima, E., Flórez, H. F., da Silva, M. V. M., Garcia, J. A., & Yamaguchi, R. H. (2021). From Garrincha's legs to Neymar's legs: The genu varum and valgum in soccer. Historical overview and update. *Acta Ortopédica Brasileira*, 29(5), 277–282. <https://doi.org/10.1590/1413-785220212905242471>
- Cheema, J. I., Grissom, L. E., & Harcke, H. T. (2003). Radiographic characteristics of lower extremity bowing in children. *Radiographics*, 23(4), 871–880.
- Espregueira-Mendes, J., van Dijk, C. N., Neyret, P., Cohen, M., Della Villa, S., Pereira, H., & Oliveira, J. M. (2017). *Injuries and health problems in football*. Springer.
- Flandry, F., & Hommel, G. (2011). Normal anatomy and biomechanics of the knee. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 19(2), 82–92. <https://doi.org/10.1097/JSA.0b013e318210c0aa>
- Hasley, M.-C., & DeK, G. (2022). Genu varum in children. In *Orthopaedics and Trauma: Children's Orthopaedics* (Vol. 32, No. 4, pp. 141–150).
- Isin, A., & Melekoglu, T. (2020). Genu varum and football participation: Does football participation affect lower extremity alignment in adolescents? *The Knee*, 27(6), 1801–1810.
- Najmah. (2015). *Epidemiologi penyakit menular* [Bachelor's thesis]. Universitas Sriwijaya. <https://repository.unsri.ac.id/24058/1/EPM>
- Ortiz, A., & Micheo, W. (2011). Biomechanical evaluation of the athlete's knee: From basic science to clinical application. *PM&R*, 3(4), 365–371. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2010.12.005>
- Park, S., Kong, Y. S., Ko, Y. M., Jang, G. U., & Park, J. W. (2015). Differences in onset timing between the vastus medialis and lateralis during concentric knee contraction in individuals with genu varum or valgum. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(4), 1207–1210. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1207>
- Peter, D., Okoh, P. D., & John, N. P. (2020). Cross-sectional study of prevalence of genu varum in children 6–10 years of age in Urhobo, Delta State, Southern Nigeria. *Saudi Journal of Biomedical Research*, 5(3), 41–45.
- Prasetyo, H., Sudirman, S., & Rahman, F. (2022). Program berkelanjutan untuk peningkatan kompetensi guru. *Jurnal Profesi Edukatif*, 4(2), 57–65.
- Royani, E. (2021). Pemanfaatan media digital dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 6(2), 105–112.

- Setiawan, A. (2011). Faktor timbulnya cedera olahraga. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 1(1), 94–98.
- Sjamsuhidajat, R., & Wim, J. (2004). *Buku ajar ilmu bedah* (2nd ed.). EGC.
- Stevens, P. M. (2023). *Pediatric genu varum* (J. D. T. Jeffrey, Ed.). Medscape.
- Stevens, P. M., Grogan, D. P., Talavera, F., & DeBerardino, T. M. (2015). Pediatric genu varum. *Medscape*.
- Surya, D., Fauzi, A., & Putra, W. (2024). Laboratorium sains dan pengembangan keterampilan. *Jurnal Sains Terapan*, 8(1), 13–21.
- Vitvrouw, E., Danneels, L., Thijs, Y., Cambier, D., & Bellemans, J. (2015). Does soccer participation lead to genu varum? *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 17(4), 422–427.