

Alternatif Penggunaan *Floral Foam* Sebagai Media Pengganti *Gipsroll* Pada *Casting Foot Orthosis*”

Aryani Martha Wijaya¹; Syarifah Syarifah² ; Sisybania Sisybania³
^{1,2,3} Poltekkes Kemenkes Surakarta;
syarifahsst@gmail.com

Abstrak:

Latar Belakang: *Casting* merupakan tahap penting dalam pembuatan *foot orthosis*. Jika tidak presisi, *orthosis* tidak akan berfungsi dengan baik. Umumnya, media yang digunakan adalah *gipsroll* atau *foam impression box*, namun dalam penelitian ini peneliti mencoba menggunakan *floral foam* sebagai alternatif pengganti *gipsroll*. Karena penggunaan *gips roll* untuk mencetak kaki memiliki beberapa kekurangan, seperti memerlukan area yang luas, alat dan bahan khusus, waktu pengeringan, serta dapat mengotori tubuh. Tujuan: Mengetahui Apakah *floral foam* dapat menggantikan *gipsroll* pada *casting foot orthosis*. Metode dan Subjek: Penelitian ini merupakan eksperimen analisis dengan metode kuantitatif deskriptif dan bersifat komparatif dengan memperhatikan ukuran positif cast pada panjang kaki, diameter *metatarsal*, dan diameter *calcaneus*. Subjek berjumlah 14 orang berusia 17-22 tahun di Dukuh Nyanan Rt 02/ Rw 14, Jombang, Kalikotes, Klaten yang diteliti pada bulan April 2025. Hasil: Hasil normalitas yang didapatkan menggunakan *Shapiro Wilk* menunjukkan data berdistribusi normal. Sehingga menggunakan uji *parametric test (Paired Sample T-test)* didapatkan nilai pada panjang *foot* nilai $p= 0.869$, diameter *metatarsal* nilai $p= 0.828$, diameter *calcaneus* nilai $p= 0.856$ ($p > 0,05$). Kesimpulan: Tidak terdapat perbedaan antara *casting* menggunakan media *gipsroll* dengan menggunakan media *floral foam* pada *casting foot orthosis*.

Kata kunci: Alternatif, *Gipsroll*, *floral foam*, *Casting foot orthosis*

Abstract

Background: Casting is a crucial step in foot orthosis manufacturing. If it is not precise, the orthosis will not function properly. Generally, the media used is a plaster roll or foam impression box, but in this study, researchers attempted to use floral foam as an alternative to plaster rolls. The use of plaster rolls to cast feet has several disadvantages, such as requiring a large area, special tools and materials, drying time, and the potential for contamination. Objective: To determine whether floral foam can replace plaster rolls in foot orthosis casting. Methods and Subjects: This study was an analytical experiment using a descriptive and comparative quantitative method, observing the positive cast measurements of foot length, metatarsal diameter, and calcaneus diameter. Fourteen subjects aged 17-22 years in Dukuh Nyanan RT 02/RW 14, Jombang, Kalikotes, Klaten, were studied in April 2025. Results: The normality results obtained using the Shapiro-Wilk test showed that the data were normally distributed. Therefore, using a parametric test (Paired Sample T-test), the values obtained for foot length were $p\text{-value} = 0.869$, metatarsal diameter $p\text{-value} = 0.828$, and calcaneus diameter $p\text{-value} = 0.856$ ($p > 0.05$). Conclusion: There is no difference between casting using gypsum roll media and floral foam media in casting foot orthoses.

Keywords: Alternative, Gypsum Roll, Floral Foam, Casting Foot Orthosis

• Pendahuluan

Foot memiliki peran yang sangat penting dalam proses berjalan, yaitu sebagai

penopang berat badan dan penggerak tubuh ke depan melalui bantuan gaya reaksi tanah (*ground reaction force/GRF*) [1]. Struktur kaki yang tepat dan sejajar sangat menentukan dalam aktivitas berdiri maupun berjalan. Ketidaksesuaian struktur kaki, seperti deformitas, nyeri kronis, atau misalignment pada sistem muskuloskeletal, dapat menimbulkan berbagai gangguan fungsional [2]. Salah satu upaya penanganan yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan *foot orthosis*. *Foot orthosis* terbukti mampu mengurangi nyeri, memperbaiki postur dan pola berjalan, serta meningkatkan fungsi kaki [3]. Dalam proses pembuatan *foot orthosis*, casting atau pencetakan kaki menjadi tahapan awal yang sangat penting. Presisi hasil cetakan akan memengaruhi bentuk, ukuran, dan fungsi orthosis yang dibuat. Umumnya, media yang digunakan untuk casting adalah *gips roll*, *foam impression box*, dan *foot scanner* sebagai teknologi terbaru. Namun, penggunaan *gips roll* memiliki beberapa kekurangan, antara lain membutuhkan area yang luas, memerlukan alat dan bahan khusus, waktu pengeringan yang relatif lama, serta dapat mengotori tubuh pasien [4].

Foam impression box dinilai lebih praktis dan efisien karena mampu merekam bentuk kaki secara cepat, bersih, dan presisi. Namun, di Indonesia, penggunaannya masih terbatas karena harga materialnya yang cukup mahal. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif lain yang memiliki karakteristik serupa namun lebih mudah diperoleh dan ekonomis [5]. *Floral foam* adalah bahan berbasis fenolik dengan struktur sel terbuka yang umum digunakan dalam bidang florikultura. Bahan ini memiliki sifat mengikuti bentuk benda yang menekannya, mampu menyerap air, bersifat netral, serta mudah terurai secara hayati. *Floral foam* juga mudah ditemukan di Indonesia dengan harga yang relatif murah karena banyak diproduksi oleh perusahaan lokal [6]. Berdasarkan kesamaan karakteristik dengan *foam impression box*, *floral foam* berpotensi digunakan sebagai media alternatif dalam pencetakan kaki.

Melihat adanya kelemahan dari media pencetakan yang umum digunakan serta potensi dari *floral foam*, maka peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai penggunaan *floral foam* sebagai media alternatif pengganti *gips roll* pada casting *foot orthosis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil antara penggunaan *floral foam* dan *gips roll*, dengan membandingkan panjang kaki, diameter *metatarsal*, dan diameter *calcaneus* pada hasil cetakan positif yang diperoleh.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimental dengan pendekatan komparatif deskriptif, yang bertujuan untuk mengetahui apakah *floral foam* dapat digunakan sebagai media alternatif pengganti *gips roll* pada proses pencetakan (*casting*) *foot orthosis*. Penelitian ini membandingkan dua kelompok perlakuan pada subjek yang sama, yaitu pencetakan menggunakan media *gips roll* dan *floral foam*, dengan menganalisis hasil positif cast berdasarkan ukuran panjang kaki, diameter *metatarsal*, dan diameter *calcaneus*. Penelitian ini dilakukan di rumah peneliti yang berlokasi di Dukuh Nyanan RW 14, Desa Jimbung, Kecamatan Kalikotes, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Proses pengumpulan data dilaksanakan pada bulan April 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah remaja yang berada di wilayah Dukuh Nyanan RW 14. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *non-probability sampling* jenis *purposive sampling*, yaitu pemilihan subjek berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi tertentu. Kriteria inklusi: berusia 17–22 tahun, tidak memiliki

deformitas kaki seperti *flat foot* atau *cavus foot*, berdomisili di wilayah penelitian.

Tahap awal penelitian meliputi pengurusan izin penelitian, penyusunan instrumen, dan screening subjek menggunakan *Foot Wet Print Test* untuk memastikan semua responden memiliki bentuk kaki normal. Tahap pelaksanaan yaitu melakukan pengukuran pada *foot* responden setelah itu responden diberi 2 perlakuan yaitu di *casting* menggunakan *gipproll* dan *floral foam*. Pengambilan data akhir dilakukan saat positif cast sudah mengeras peneliti melakukan pengukuran dimensi terhadap positive cast dari kedua hasil casting subjek yang telah diberi perlakuan. Dengan pengukuran panjang *phalanges* terpanjang ke *calcaneus*, lebar dari *head of metatarsal 1* ke *head of metatarsal 5*, lebar *calcaneus* pada setiap positive cast.

Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *SPSS for Windows*. Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50. Jika data terdistribusi normal ($p > 0,05$), maka dilakukan uji *Paired Sample T-test* untuk melihat perbedaan hasil pengukuran antara media *gips roll* dan *floral foam*. Penelitian ini melibatkan partisipasi manusia dan telah memperoleh izin serta persetujuan etis dari peserta secara tertulis melalui *informed consent*. Subjek diberikan informasi tentang tujuan, prosedur, serta potensi risiko penelitian sebelum mengikuti proses pencetakan kaki. Penelitian ini tidak melibatkan intervensi invasif atau risiko fisik terhadap partisipan.

3. Hasil

Dalam kegiatan ini terdapat 16 orang yang berpartisipasi, dari jumlah tersebut setelah dilakukan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dalam penelitian sebanyak 14 orang memenuhi syarat dan bersedia ikut dalam penelitian ini dengan menandatangani *informed consent* yang telah diberikan peneliti. Sedangkan 2 orang lainnya tidak memenuhi syarat inklusi karena mengalami *flatfoot* sehingga tidak bisa mengikuti penelitian ini.

3.1. Karakteristik Responden

3.1.1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase
Laki-laki	6	57.1%
Perempuan	8	42.9%
Total	14	100%

Sumber: (Data Pribadi ,2025)

Jumlah responden perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki. Dari total 14 responden 8 orang (57.1%) perempuan sedangkan 6 orang (42.9%) laki-laki.

3.1.2. Karakteristik responden berdasarkan usia

Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan usia

	Jumlah	min	maks	Mean	Std.deviation
Usia	14	17	22	19.5	1.698

Sumber: (Data Pribadi ,2025)

responden berusia minimal 17 tahun dan maksimal 22 tahun dengan rata-rata usia 19.5 tahun dari total 14 responden. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik usia responden dalam penelitian ini adalah individu yang berada pada tahap awal masa usia produktif. Berdasarkan penelitian pada rentang usia ini individu umumnya berada dalam kondisi dan mental yang optimal [7].

3.2. Rata-rata hasil Pengukuran

Tabel 3. Hasil rata-rata pengukuran *foot* asli, positif cast *gipsroll*, positif cast *floral foam*

	<i>Panjang foot (cm)</i>		<i>Diameter metatarsal (cm)</i>		<i>Diameter calcaneus (cm)</i>	
	<i>mean</i>	<i>Std deviasi</i>	<i>Mean</i>	<i>Std deviasi</i>	<i>Mean</i>	<i>Std deviasi</i>
<i>Foot asli</i>	24.050	.851	8.771	.406	6.000	.553
<i>Gips roll</i>	24.135	.829	8.842	.365	6.050	.565
<i>Floral foam</i>	24.142	.899	8.835	.375	6.042	.569

Sumber: (Data Pribadi ,2025)

Gambar 1. Floral foam dan Gips Roll



Tabel 4. Hasil selisih rata-rata

	Panjang <i>foot</i>	Diameter <i>metatarsal</i>	Diameter <i>Calcaneus</i>
<i>Gipsroll</i> Terhadap <i>foot</i> asli	0.08	0.07	0.05
<i>Floral foam</i> terhadap <i>foot</i> asli	0.09	0.6	0.04

Sumber: (Data Pribadi 2025)

Hasil dari *casting* menggunakan media *gips roll* dan *floral foam* yaitu dari segi pengukuran terdapat sedikit perbedaan yaitu selisih 0,1 cm sampai 0,4 cm, pengukuran dapat berbeda karena adanya human error dari peneliti saat pengukuran atau pada saat proses *casting*, namun hal ini tidak berpengaruh karena peneliti meminimalisir kesalahan dengan menunggu negatif cast benar benar kering, jika negatif cast masih dalam keadaan belum benar benar kering dapat menjadi resiko dalam perubahan dimensi pada saat proses *filling*.

Berdasarkan hasil dari nilai rata rata pengukuran positif cast *gips roll* dan positive cast *floral foam* terhadap *foot* asli didapatkan selisih nilai rata-rata antara positif cast dari *casting* menggunakan *gipsroll* terhadap *foot* asli responden, pada panjang *foot* terdapat selisih 0.33%, diameter *metatarsal* terdapat selisih 0.79% dan pada diameter *calcaneus* terdapat selisih sebesar 0.83%, jika diakumulasi terdapat selisih sebesar 1.95%.

Sedangkan pada selisih nilai rata-rata antara positif cast dari *casting* menggunakan *floral foam* terhadap *foot* asli responden terdapat selisih pada panjang *foot* 0.37%, diameter *metatarsal* terdapat selisih sebesar 0.68% dan pada diameter *calcaneus* terdapat selisih sebesar 0.66%, jika diakumulasi terdapat selisih sebesar 1.71%. Dimana hasil tersebut didapatkan dari selisih hasil *mean* dari positif cast *gipsroll* terhadap *foot* asli, positif cast *floral foam* terhadap *foot* asli, kemudian hasil tersebut dibagi dengan data *foot* asli lalu dikalikan dengan 100%.

Melihat dari segi pengukuran hasil *casting* menggunakan media *floral foam* lebih unggul dalam segi pengukuran terhadap *foot* asli responden karena selisihnya yang tidak terlalu jauh. Hasil analisis ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Balsdon yang menunjukkan bahwa metode *semi-weight-bearing foam* menunjukkan hasil yang lebih baik dalam pengambilan ukuran *medial longitudinal arch* dibandingkan dengan metode *non-weight-bearing plaster*[8].

3.3. Analisa Data

3.3.1. Uji normalitas

Tabel 4. Uji normalitas

		<i>Sig. Shapiro wilk</i>	Keterangan
Panjang <i>foot</i>	<i>Foot asli</i>	.607	Normal
	<i>Gips roll</i>	.296	Normal
	<i>Floral foam</i>	.366	Normal
<i>Diameter Metatarsal</i>	<i>Foot asli</i>	.159	Normal
	<i>Gips roll</i>	.259	Normal
	<i>Floral foam</i>	.351	Normal
<i>Diameter Calcaneus</i>	<i>Foot asli</i>	.172	Normal
	<i>Gips roll</i>	.082	Normal
	<i>Floral foam</i>	.310	Normal

Sumber: (Data Pribadi ,2025)

Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk*, pada kelompok *casting* menggunakan media *gipsroll* dan media *floral foam* baik pengukuran panjang *foot*, *diameter metatarsal*, *diameter calcaneus* didapatkan hasil $p > 0.05$ hal tersebut menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal, maka untuk mengetahui perbedaan pada kedua kelompok dilakukann uji statistik parametrik yaitu uji *Paired Sample T-test* karena digunakan untuk menguji dua kelompok yang tidak berpasangan dengan skala pengukuran rasio dan data berdistribusi normal.

3.3.2. Uji hipotesis

Tabel 5. Uji hipotesis

			<i>Significance</i>
	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>Two-sided p</i>
Panjang <i>foot</i>	13	-.168	.869
<i>Diameter calcaneus</i>	13	.221	.828
<i>Diameter metatarsal</i>	13	.186	.856

Sumber: (Data Pribadi ,2025)

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan uji *paired sample t-test* didapatkan Panjang *foot* nilai $p= 0.869$, *diameter metatarsal* nilai $p= 0.828$, *diameter calcaneus* nilai $p= 0.856$ pada pengukur hasil *casting* media *gipsroll* terhadap *floral foam*. Sehingga nilai $p > 0.05$ menjelaskan bahwa tidak ada perbedaan pengukuran pada positif cast media *gipsroll* dan media *floral foam*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan dalam pengukuran positif cast *gipsroll* terhadap pengukuran positif cast *floral foam*. Hal ini sejalan dengan penelitian Williams yang menyatakan bahwa foam mampu menerima tekanan dan mengikuti bentuk permukaan benda tekan dengan mudah, hasil cetakan dan ukuran konsisten [9]. Hasil ini sesuai dengan penelitian Pilato yang menjelaskan bahwa *floral foam* memiliki struktur sel yang sama dengan foam yang digunakan dalam kegiatan ortopedi [6].

Pada hasil pengukuran antara positif cast *gipsroll* dan *floral foam* selisih pengukuran banyak terjadi pada *metatarsal* karena pada saat *casting* menggunakan

gipsroll bagian jari responden cenderung menumpuk. Sedangkan, pada saat casting menggunakan floral foam jari kaki cenderung tidak menumpuk karena digunakan untuk menekan foam sehingga hasil dari positif cast lebih rapi hal ini sangat menguntungkan karena tujuan akhir pembuatan foot orthosis digunakan untuk menumpukan kaki dan menumpukan berat badan. Pada saat rectifikasi juga tidak perlu melakukan banyak modifikasi karena hasil positif gipsnya sudah bisa digunakan untuk menumpu dan rapi sehingga menghemat waktu dan tenaga.

Namun disisi lain kita juga memperhatikan dampak dari hasil casting menggunakan media gipsroll, perlu adanya pertanyaan ketika selesai proses pembuatan foot orthosis maka apakah positif cast akan dibuang atau diolah kembali. Bila positif cast berakhir pada pembuangan, hal ini dapat berdampak buruk terhadap lingkungan bila kita tidak bisa mengelola limbah tersebut dengan baik.

Gypsum plaster waste (GPW) merupakan sebagian besar dari total limbah konstruksi dan pembongkaran yang dihasilkan oleh masyarakat yang dapat mencemari sumber daya tanah dan air. Sedangkan pada media floral foam memiliki sifat yang cukup kuat, dapat menyerap air dan ramah lingkungan. Floral foam termasuk busa yang netral pH dan busa yang dapat terurai secara hayati (biodegradable) [6]

4. Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil casting menggunakan gips roll dan floral foam. Hal ini menunjukkan bahwa floral foam mampu mencetak bentuk kaki dengan akurasi yang hampir setara. Selain itu, floral foam memiliki kelebihan dalam hal kemudahan penggunaan, harga terjangkau, dan tidak membutuhkan alat khusus seperti gips roll.

5. Kesimpulan

Hasil uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro Wilk, dari hasil uji normalitas menyatakan bahwa data didapatkan data berdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji Paired Sample T-test. Didapatkan nilai p pada panjang foot nilai $p= 0.869$, diameter metatarsal nilai $p= 0.828$, diameter calcaneus nilai $p= 0.856$ ($p > 0.05$) sehingga secara statistik menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan pada ukuran positif cast dari casting menggunakan media gipsroll dan casting menggunakan media floral foam.

Berdasarkan hasil dari nilai rata rata pengukuran positif cast *gips roll* terhadap *foot* asli responden terdapat selisih sebesar 1.95%. Sedangkan hasil dari nilai rata rata pengukuran positif cast *floral foam* terhadap *foot* asli responden terdapat selisih sebesar 1.71%. Dengan demikian, penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan hasil *casting* dengan *gipsroll* dan juga *floral foam* sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima *floral foam* dapat digunakan sebagai alternatif pengganti media *gips roll* pada *casting foot orthosis*.

Daftar Pustaka

1. Kim, Y.-K., & Joo, J.-Y. (2017). Effects of Custom-Made 3d Printed Insoles for Flat-Foot People on Gait Parameters: A Preliminary Study. *35th Conference of the International Society of Biomechanics in Sports, Figure 1*, 195–198.
2. Rani, S. (2022). Hubungan Antara Postur Flat Foot Dengan Keseimbangan Statis

Pada Anak Di Lingkungan Rw 011 Kelurahan Cakung Timur, Kecamatan Cakung, Jakarta Timur. *Prodi SI Fisioterapi, Fak.Kedokteran, Universitas Hasanuddin*, 33–34.

3. Dars, S., Uden, H., Banwell, H. A., & Kumar, S. (2018). The effectiveness of non-surgical intervention (Foot Orthoses) for paediatric flexible pes planus: *A systematic review: Update. PLoS ONE*, 13(2), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193060>
4. Farhan, M., Wang, J. Z., Bray, P., Burns, J., & Cheng, T. L. (2021). Comparison of 3D scanning versus traditional methods of capturing foot and ankle morphology for the fabrication of orthoses: a systematic review. *Journal of Foot and Ankle Research*, 14(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13047-020-00442-8>
5. Antunez, W. (2023). *William Antunez*. 31.
6. Pilato, L. (2010). Phenolic resins: A century of progress. *Phenolic Resins: A Century of Progress*, 1–545. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-04714-5>
7. Dewi, E., Yanti, D., Ngapiyatun, S., Perkebunan, S. P., Pertanian, P., Samarinda, N., Studi, P., Hasil, P., Pertanian, P., & Samarinda, N. (2022). Pengaruh Kelompok Umur dan Masa Kerja terhadap Produktivitas Tenaga Kerja Panen Sawit Effect of Age Group and Working Period on The Productivity of Oil Palm Harvesting. 18(02), 193–198.
8. Balsdon, M. E. R., Dombroski, C. E. A., Bushey, K. M., & Jenkyn, T. R. (2021). Megan E.R. Balsdon, MEng, PEng, Colin E.A. Dombroski, C.Ped(C), PhD, Kristen M. Bushey, MEng, PEng, Thomas R. Jenkyn, PhD, PEng. 33(1).
9. Williams, B., & Root, J. (2020). Is Scanning More Effective Than Casting For Custom Orthoses? *Podiatry Today*, 33(5), 3–8.