

Rancang Bangun dan Uji Kelayakan Teloplast sebagai Alat Ukur Volume Kehilangan Darah pada Persalinan Normal

Elisda Fitriyani, Sri Sumarni*, Supriyadi**

**, Poltekkes Kemenkes Semarang*

**email: wijayaelisda@gmail.com*

ABSTRACT

The most common cause of maternal death in Indonesia is postpartum hemorrhage. Determining the diagnosis of postpartum hemorrhage by objectively measuring the volume of blood loss is still rarely done. This study aims to design and test the feasibility of teloplast, which is a birthing sheet made from biodegradable plastic as a container for measuring the volume of blood loss in normal delivery. This research method uses a Research and Development (R&D) type of research by designing a tool, conducting a simulation test, then carried out a feasibility test with expert validation. The teloplast feasibility test was carried out by 5 experts. The results of the expert validation test showed that Teloplast was appropriate to be used as a measure of blood loss volume in normal delivery with a Likert scale of 93.05% which was interpreted as a very good tool and suitable for use.

Keywords: *Normal Delivery, Postpartum Hemorrhage, Measuring Tool*

PENDAHULUAN

Angka Kematian Ibu (AKI) merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk melihat keberhasilan upaya kesehatan ibu. AKI juga merupakan indikator yang sensitif untuk menilai derajat kesehatan masyarakat dalam perbaikan pelayanan baik dari segi akses maupun kualitas. AKI adalah rasio kematian ibu selama masa kehamilan, persalinan, dan nifas serta pengelolaannya, dan bukan disebabkan oleh kecelakaan dalam setiap 100.000 kelahiran hidup¹. Sebagian besar kematian ibu terjadi pada masa persalinan. Persalinan adalah proses alami yang dialami setiap ibu hamil

merupakan serangkaian kejadian pengeluaran hasil konsepsi, bisa berlangsung secara normal, tetapi bisa terjadi juga komplikasi. Setiap penyelenggara pelayanan persalinan harus mempunyai kemampuan melakukan deteksi dini serta pemberian penanganan awal pada komplikasi yang terjadi².

Komplikasi yang paling sering terjadi dalam persalinan dan bisa berakibat kematian adalah perdarahan selama dan sesudah persalinan. Perdarahan pasca persalinan menurut WHO adalah penyebab utama kematian ibu dengan angka kejadian 35% dari total kematian ibu di dunia³⁻⁵. Perdarahan pasca persalinan paling banyak

terjadi karena kontraksi uterus tidak adekuat, adanya perlukaan jalan lahir, adanya sisa plasenta atau bekuan darah, serta gangguan pembekuan darah. Di Indonesia rekomendasi yang diberikan dalam pencegahan perdarahan pasca persalinan adalah dengan melakukan manajemen aktif persalinan kala III. Langkah pencegahan terjadinya perdarahan pasca persalinan sampai saat ini belum ada kesepakatan tentang prosedur intervensi, metode yang paling baik, serta syarat yang diperlukan dalam pelaksanaan manajemen aktif persalinan kala III agar dapat terlaksana secara aman⁶.

Pengukuran volume perdarahan pasca salin secara objektif masih jarang dilakukan. Pengukuran perdarahan pasca salin saat ini sebagian besar mengandalkan perkiraan visual darah yang ada di *underpad*. Sudah dilakukan pelatihan dengan simulasi perkiraan jumlah darah yang dapat ditampung di *underpad*, tetapi kasus perdarahan postpartum yang menyebabkan kematian hampir seluruhnya karena estimasi jumlah perdarahan di bawah jumlah yang sesungguhnya terjadi, sehingga membuat petugas kesehatan tidak menyadari kalau sebenarnya perdarahan postpartum telah terjadi. Pengukuran kehilangan darah dilakukan salah satunya dengan memperkirakan jumlah perdarahan dengan melihat luas permukaan alas persalinan (*underpad*) yang menyerap darah. Estimasi visual dilakukan oleh petugas kesehatan yang sebelumnya sudah mendapatkan pelatihan dengan simulasi menuangkan cairan berwarna sejumlah tertentu untuk memperkirakan jumlah cairan tersebut^{6,7}.

Pengukuran menggunakan alat tampung perdarahan dari berbagai penelitian dilaporkan lebih akurat dibanding perkiraan visual. Alat ukur

perdarahan pasca salin yang saat ini tersedia dan digunakan di Indonesia masih mengandalkan estimasi visual darah yang tertampung di *underpad* sehingga subjektifitas pengukuran sangat tinggi. Alat tampung perdarahan yang selama ini biasa dipakai menggunakan bahan baku plastik yang tidak ramah lingkungan. Plastik merupakan bahan baku yang umum digunakan dalam keseharian kehidupan manusia karena ringan, mudah digunakan, dan harganya terjangkau^{8,9}. Penggunaan plastik semakin meningkat karena banyaknya keunggulan plastik dibanding bahan baku lain, mudah dibentuk sesuai desain dan ukuran yang diinginkan¹⁰.

Limbah plastik adalah penyumbang terbesar permasalahan lingkungan seiring dengan gaya hidup serba praktis yang mendorong semakin meningkatnya konsumsi penggunaan plastik. Plastik sulit terdegradasi secara alami, sehingga bila tidak ditangani dengan baik dapat mencemari lingkungan^{11,12}. Sampah plastik menyumbang sekitar 10% dari total volume sampah dan sangat sedikit yang bisa didaur ulang, serta butuh 300-500 tahun agar bisa terurai sempurna^{10,13}. Salah satu sektor penyumbang limbah plastik terbesar adalah sektor kesehatan sebagai bahan utama pembuatan alat pelindung diri serta bahan habis pakai seperti *underpad* yang digunakan sebagai perlak saat persalinan.

Penggunaan bahan baku plastik *biodegradable* menjadi salah satu solusi karena mudah terdegradasi sehingga mengurangi pencemaran lingkungan. Kelebihan plastik *biodegradable* yaitu tidak mencemari lingkungan karena mudah diuraikan oleh mikroorganisme serta bahan baku pembuatan dapat diperbaharui¹². Bahan dasar plastik *biodegradable* salah satunya adalah pati dari singkong yang

dikenal sebagai tapioca, sehingga peneliti menyebut dengan plastik telo. Perlak plastik *biodegradable* yang dirancang dengan bahan baku plastik dari pati singkong (*Teloplast*) merupakan inovasi yang ramah lingkungan sekaligus digunakan sebagai alat ukur yang akurat dalam mengukur volume kehilangan darah pada persalinan normal. Rancangan perlak plastik telo sebagai alas persalinan berfungsi menampung jumlah darah yang keluar saat persalinan sebagai upaya deteksi dini perdarahan pasca salin karena darah yang tertampung sekaligus bisa terukur volumenya dengan cara menimbang darah yang tertampung. Setelah pemakaian perlak *Teloplast* dapat dibuang sebagai limbah medis, atau dapat ditanam di tanah.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan menguji kelayakan perlak plastik telo (*Teloplast*) sebagai alat ukur volume kehilangan darah pada persalinan normal yang lebih akurat dan ramah lingkungan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah bahan baku *teloplast* menggunakan bahan baku plastik *biodegradable* yang ramah lingkungan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2023 sampai dengan bulan Mei 2023 di Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah dengan lingkup materi tentang pemanfaatan plastik telo untuk bahan baku pembuatan perlat *Teloplast* sebagai alat ukur volume kehilangan darah pada persalinan normal.

METODE

Penelitian tentang rancang bangun *Teloplast* sebagai alat ukur volume kehilangan darah pada persalinan normal ini menggunakan jenis penelitian Research and Development (R&D) dengan merancang dan melakukan uji kelayakan

Teloplast. Penelitian ini merancang, membuat, serta menguji secara simulasi plastik telo menjadi perlak penampung darah (*Teloplast*) sebagai alternatif alat yang mudah dan ramah lingkungan serta dilakukan uji kelayakan oleh para expert.

Tahapan yang dilakukan adalah pengumpulan informasi dengan melakukan analisis dan identifikasi masalah kematian ibu utamanya yang disebabkan oleh perdarahan pasca persalinan dengan kebutuhan alat ukur untuk memperkirakan volume kehilangan darah dengan akurat. Pengumpulan informasi dengan metode observasi dan wawancara dengan Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang serta melakukan kajian literatur.

Tahapan selanjutnya adalah menggunakan data dan informasi yang didapat sebagai dasar dalam pembuatan desain perlak plastik telo (*Teloplast*) sebagai alat ukur volume kehilangan darah pada persalinan normal. Rancang bangun awal mempertimbangkan manfaat dan fungsi dari produk dengan biaya, kualitas, dan performa produk. Pada tahap ini juga dilakukan percobaan kemampuan dan kekuatan produk, dicari kelemahan untuk bisa diperbaiki. Produk juga diujicobakan fungsinya dalam berbagai keadaan yang mungkin terjadi secara simulasi dan dilakukan perbaikan terhadap kelamahan dan kekurangan yang ditemukan.

Uji validasi rancang bangun produk untuk menguji kelayakan produk dilakukan 5 orang expert yaitu 3 dokter dengan keilmuan dokter spesialis obstetri ginekologi, dan 2 orang bidan yang merupakan ketua IBI Ranting Ungaran serta pemilik klinik bersalin.

Penelitian ini menyajikan rancangan *Teloplast* berupa perlak yang berbahan baku plastik telo (plastik *biodegradable*) yang dirancang peneliti sebagai perlak

penampung darah pada saat persalinan untuk mengukur volume kehilangan darah pada persalinan normal. Produk yang dirancang peneliti kemudian dilakukan validasi ahli. Penelitian ini juga menggunakan instrument pendukung lain yaitu lembar penilaian validasi ahli kelayakan alat ukur Teloplast dengan 6 aspek yang dinilai yaitu *usability*, *reliability*, *functionality*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability*. Nilai dilakukan konversi dengan skala *Likert* menjadi nilai kualitatif dengan 5 interpretasi yaitu rendah sekali, rendah, cukup, baik, dan baik sekali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menyajikan rancangan alat ukur perlak plastik telo (*Teloplast*) serta hasil uji validasi ahli. Perlak plastik telo (*Teloplast*) dirancang untuk menampung darah yang keluar pada saat persalinan yang didesain dengan kantong segitiga, dengan menggunakan plastik *biodegradable* yang berbahan dasar pati ketela pohon (telo). Tujuan alat ini selain untuk menampung darah yang keluar pada saat persalinan, juga mengusung konsep ramah lingkungan karena bahan yang digunakan dapat terurai oleh tanah.



Gambar 1. Perlak plastik telo (*teloplast*)

Tantangan terbesar dalam merancang alat ini adalah pada saat menyatukan plastik telo agar sesuai dengan desain yang diinginkan. Setelah dilakukan berulang kali uji coba dengan *sealer*, suhu yang tepat untuk menyatukan plastik telo ini adalah 130⁰ C dan dilakukan 2 kali penyegelan. Plastik yang digunakan untuk perlak terdiri dari 2 lapis plastik telo, karena pada beberapa kali percobaan dengan 1 lapis plastik telo mudah terjadi kebocoran pada saat diberikan beban/isi cairan. Sambungan antara perlak dan kantong diamankan dengan penjahitan menggunakan mesin obras.

Uji validitas dilakukan oleh dr. Supto Wiyono, Sp.OG(K), dr. Bambang Priyambodo, Sp.OG, dan dr. Rochip Mursidi, Sp.OG dengan keilmuan dokter spesialis obstetri ginekologi, Vina Dhian Titisari, M.Tr.Keb selaku ketua IBI Ranting Ungaran, dan Dian Nuringtyas Rahayu, S.Tr.Keb yang merupakan bidan pemilik klinik bersalin dengan menggunakan instrument validasi. Hasil uji validitas sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Hasil Uji Validitas Alat

No	Validator	Komponen Alat	Skor Validasi	Skor Ideal	Persentase	Total Mean
1	dr. Supto W, Sp.OG(K)	<i>Teloplast</i>	54	72	75,00	93,05
2	dr. Bambang P, Sp.OG	<i>Teloplast</i>	72	72	100,00	
3	dr. Rochip Mursidi, Sp.OG	<i>Teloplast</i>	70	72	97,22	
4	Vina Dhian T, M.Tr.Keb	<i>Teloplast</i>	69	72	95,83	
5	Dian NR, S.Tr.Keb	<i>Teloplast</i>	70	72	97,22	

Berdasarkan hasil validitas alat yang tersaji di tabel 1 data diinterpretasikan dalam skala *Likert* dengan hasil nilai rata-rata validasi alat 93,05 % sehingga

diinterpretasikan alat baik sekali dan layak untuk digunakan.

Masukan dari para *expert* untuk perbaikan *Teloplast* terangkum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Saran dan Masukan Ahli

Nama Ahli	Komponen Alat	Saran dan Masukan
dr. Sapto W, Sp.OG(K)	<i>Teloplast</i>	Sudah baik, siap dipakai untuk menggantikan underpad
	<i>Teloplast</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jika memungkinkan bisa diberi skala ukuran di <i>Teloplast</i> nya 2. Ukuran disesuaikan dengan lebar bed pasien (kurang lebar) 3. Diberi cara pemakaian dan penyimpanan 4. Konsep lingkungan baik sekali, tidak merusak lingkungan 5. Bisa dipatenkan
dr. Bambang P, Sp.OG	<i>Teloplast</i>	Diberikan tali yang mengikat antara perlak dan ibu agar tidak bergeser, atau bisa dilebarkan
	<i>Teloplast</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inovasi yang tepat guna 2. Keefektifan alat disesuaikan dengan kemudahan penggunaan bagi semua user 3. Sambungan diamankan dengan jahitan 4. Harga agar dapat terjangkau
Vina Dhian T, M.Tr.Keb	<i>Teloplast</i>	Kurang lebar, disesuaikan dengan lebar tempat tidur pasien

Berdasarkan nilai rata-rata dari semua validator didapatkan hasil alat valid dan layak digunakan. Masukan dari para validator diterima oleh peneliti untuk penyempurnaan alat sehingga seluruh komponen pada alat sesuai dengan tujuan dan manfaat alat yang dirancang. Pengukuran kelayakan dari ahli dinilai dari 6 aspek yaitu kebergunaan (*usability*), kehandalan dan kemudahan penggunaan alat (*reliability*), kegunaan (*functionality*), efisiensi (*efficiency*), kemampuan pemeliharaan (*maintainability*) dan kemudahan alat untuk dibawa (*portability*). Nilai total dari semua aspek dijumlahkan, kemudian dibagi dengan nilai ideal, yang diinterpretasikan dalam skala *Likert* dengan hasil nilai rata-rata alat 93,05 % sehingga

kesimpulannya alat baik sekali dan layak untuk digunakan.

Penelitian ini dilakukan dengan merancang dan memperagakan alat ukur *Teloplast* dalam mengukur volume kehilangan darah pada persalinan normal. Berdasarkan peragaan dan pengamatan selama penelitian perlak plastik telo (*Teloplast*) lebih efektif digunakan pada persalinan normal yang dilakukan di *gynecology bed*. Hasil tampungan darah pada *Teloplast* dilakukan penimbangan dengan timbangan digital terstandar untuk menentukan berapa volume kehilangan darah. Peneliti tidak melakukan konversi ke dalam satuan mililiter darah sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indrayani tahun 2023 bahwa penilaian volume darah yang hilang berdasarkan berat dalam gram

dianggap sebagai volume kehilangan darah dan dilaporkan dalam mililiter tanpa konversi formal satuan berat menjadi volume¹⁴.

KESIMPULAN

Alat ukur *Teloplast* yang dirancang oleh peneliti layak digunakan sebagai alat ukur volume kehilangan darah pada persalinan normal. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai pengukuran volume kehilangan darah pada persalinan normal. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan desain *Teloplast* agar diberikan indikator angka yang menunjukkan jumlah volume kehilangan darah tanpa harus ditimbang kembali. Desain *Teloplast* juga bisa dikembangkan agar bisa digunakan di *bed* konvensional juga.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih peneliti ucapkan kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang dan Poltekkes Kemenkes Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020*. 2021. Epub ahead of print 2021. DOI: 10.1524/itit.2006.48.1.6.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Permenkes no 21 tahun 2021*. Kemenkes RI, 2021.
3. Singh G, Singh V, Sasidharan S, et al. A comparative study of Brass-V Drape and standardised visual estimation of blood loss during vaginal delivery – a single-observer study. *J Obstet Gynecol Investig* 2020; 3: 26–34.
4. Islami AI, Sumarni S, Ramlan D. Siamese Pumpkin Juice (*Sechium Edule* (Jacq .) Sw) To Decreased Blood Pressure Of Postpartum Mother ' s Hypertension. *J Kebidanan dan Kesehatan Tradis* 2022; 72–84.
5. Vekantes KK, Strauss RA, Grotegut C, et al. Machine Learning and Statistical Models to Predict. *HHS Public Access Author Manuscr Obs Gynecol Author manuscript; available PMC* 2021 April 01 Publ 2020; 935–944.
6. Sanjaya W. Tanda Bahaya Serta Penatalaksanaan Perdarahan Post-Partum. *Intisari Sains Medis* 2015; 3: 9.
7. POGI Himpunan Kedokteran Feto Maternal. Perdarahan Pasca-Salin. *Pedoman Nas Pelayanan Kedokt POGI*.
8. Asni N, Saleh D, Rahmawati N. Plastik Biodegradable Berbahan Ampas Singkong dan Polivinil Asetat. *Pros Semin Nas Fis* 2015; 4: 57–62.
9. Wibowo AT, Andaka G. Pengaruh Penambahan Gliserin Dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Kuat Tarik, Kemuluran, Biodegradasi Pada Proses Pembuatan Plastik Biodegradable Dari Limbah Kulit Singkong. *J Inov Proses* 2019; 4: 1–23.
10. Fauzi Akbar, Zulisma Anita, Hamidah Harahap. Pengaruh Waktu Simpan Film Plastik Biodegradable dari Pati Kulit Singkong terhadap Sifat Mekanikalnya. *J Tek Kim USU* 2013; 2: 11–15.
11. Siburian WT. Pemanfaatan Pati Tapioka sebagai Bahan Baku Pembuatan Plastik Biodegradable (Kajian Lama dan Fermentasi Gliserol).
12. Pakartiko B. Sifat Fisik Dan Mekanik Plastik Biodegradable Dari Pati Singkong Dengan Variasi Penambahan

Ampas Tebu Dan Gliserol. *Digit Repos Univ Jember* 2019; 1–56.

13. Pulungan MH, Hidayat N, Wafa A, et al. Pendayagunaan Pati Singkong dan Tepung Kulit Singkong sebagai Bahan Pembuatan Plastik Biodegradable (Kajian Rasio Pati Singkong dan Tepung Kulit Singkong). *Pros Semin Nas Kulit, Karet dan Plast ke-7* 2018; 41–54.
14. Indrayani, Stacey T, Merchant HA, et al. Gravimetric assessment of postpartum blood loss: training and implementation in a low resource setting. *Aust J Adv Nurs* 2023; 40: 21–30.