



**Early Breastfeeding Initiation of
Postpartum Hemorrhage Events**

Ike Putri Setyatama¹ Ika Esti Anggraeni²
^{1,2} *STIKes Bhakti Mandala Husada Slawi, Tegal*

Corresponding author: Ike Putri Setyatama
Email: ike.putri.nugraha@gmail.com

Received: May 6th, 2019; Revised: May 31th, 2019; Accepted: September 4th, 2019

ABSTRACT

Hemorrhage was the main cause of maternal mortality in Tegal, 2017. Based on the survey at Puskesmas Slawi in January-December 2018, 30 women gave birth and experienced postpartum hemorrhage. Early breastfeeding helps to reduce hemorrhage and shrink uterus after birth. The research analyzed the effect of Early Initiation of Breastfeeding towards postpartum hemorrhage at Puskesmas Slawi. The population was 215 women who gave birth at Puskesmas Slawi in January-December 2018 with 140 samples. The research design applied case control study. Based on Chi Square with $\alpha = 0.05$, p value was 0.048. It means that there was a relationship in both variables. As the result of logistic regression test, Sig. value was 0.029 stating that there was an effect of those variables. OR value was 2.495 meaning that mothers who performed early initiation of breastfeeding were 2.5 times lower risk at postpartum hemorrhage than those who did not act early initiation of breastfeeding. Asymp. Sig (2-Sided) was 0.032 describing that it represented population. Thus, there were a relationship and an effect of Early Initiation of Breastfeeding towards postpartum hemorrhage at Puskesmas Slawi.

Keywords: early initiation of breastfeeding; postpartum hemorrhage

Pendahuluan

Angka Kematian Ibu merupakan salah satu indikator yang peka dalam menggambarkan kesejahteraan di suatu negara [1]. Berdasarkan SDKI (2012) Angka Kematian Ibu (AKI) di Indonesia masih tinggi yaitu sebesar 359/100.000 kelahiran hidup, namun mengalami penurunan pada tahun 2015 yaitu sebesar 305/100.000 kelahiran hidup.

Penyebab dari Angka Kematian Ibu di Indonesia antara lain preeklamsi 27,1%, infeksi 7,3%, partus lama 1,8%, abortus 1,6%, perdarahan 30,1% (penyebab dari perdarahan antara lain: retensio plasenta 15,1%, sisa plasenta 10%, ruptur perineum 5%) [2].

Perdarahan merupakan salah satu penyebab kematian ibu bersalin dengan

persentase 16,44 % di Jawa Tengah yang memberikan kontribusi cukup besar setelah Preeklamsi [3]. Perdarahan pasca persalinan dan atonia uteri merupakan penyebab paling sering [4]. Perdarahan pasca persalinan merupakan kejadian yang tidak dapat diprediksi. Kualitas penanganan perdarahan menjadi hal yang penting agar nyawa ibu dapat terselamatkan [5].

Perdarahan Post Partum adalah perdarahan lebih dari 500-600 ml. Perdarahan post partum tahap primer merupakan perdarahan post partum yang terjadi dalam 24 jam pertama. Penyebabnya antara lain atonia uteri, retensio plasenta, sisa plasenta, dan robekan jalan lahir [6].

Untuk menurunkan AKI dan AKB, dibutuhkan strategi yang memiliki daya ungkit,

salah satunya adalah program intensif IMD. Menyusu dini dapat membantu mengurangi perdarahan dan mengecilkan rahim setelah melahirkan sehingga ibu dianjurkan sesegera mungkin menyusui bayinya. Salah satu caranya agar uterus dapat berkontraksi dengan baik yaitu dengan menyusui sedini mungkin atau dengan melaksanakan inisiasi menyusui dini (IMD) dalam kurun waktu kurang dari 60 menit setelah bayi lahir, karena isapan bayi pada payudara akan menstimulasi produksi hormon oksitosin secara alami. Hormon Oksitosin ini membantu uterus untuk berkontraksi, sehingga pelepasan plasenta dapat lebih cepat serta dapat mengontrol perdarahan setelah kelahiran[7].

Inisiasi Menyusu Dini adalah perilaku pencarian puting payudara ibu sesaat setelah bayi lahir[8].

Suatu penelitian di Inggris menyebutkan bahwa, perempuan melahirkan yang melakukan Inisiasi Menyusu Dini mengalami kenaikan sejak tahun 2005 hingga 2010, dari 76% menjadi 81%. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan, bahwa menyusui memiliki dampak yang positif untuk hubungan ibu dan bayi, mendukung perkembangan kesehatan bayi meliputi fisik, sosial dan emosional bayi. Hal ini membuat pemerintah setempat membuat kebijakan yang mendukung peningkatan informasi terkait menyusui dini dan dampak positifnya[9].

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal, ditahun 2017 terdapat 14 kasus kematian maternal. Perdarahan dan PEB sebagai penyebab utama kematian ibu di Kabupaten Tegal 2017 dan penyebab perdarahan tersebut sebesar 21,4%[10]. Berdasarkan hasil survey di wilayah kerja Puskesmas Slawi selama 1 tahun, terhitung mulai bulan Januari sampai Desember tahun 2018, terdapat 215 ibu bersalin yang melakukan persalinan di Puskesmas Slawi dan terdapat 30 ibu nifas yang terjadi perdarahan postpartum[11]. Dari 215 ibu bersalin yang melakukan Inisiasi Menyusu Dini (IMD) 129 ibu (60%) dikatakan berhasil dilakukan IMD karena sesuai protap atau aturan yang tepat, sedangkan 86 ibu (40%) dikatakan kurang berhasil atau tidak sesuai protap maupun karena kondisi fisik tertentu dari ibu dan bayi.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh Inisiasi Menyusu Dini (IMD) terhadap kejadian perdarahan postpartum di wilayah kerja Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal. Berdasarkan data diatas, inisiasi menyusui dini sangat penting bagi ibu dan bayi sehingga penting untuk

melakukan penelitian tentang Pengaruh Inisiasi Menyusu Dini terhadap Kejadian Perdarahan Postpartum di wilayah kerja Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal.

Metode Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan *case control*. Metode survei yaitu penelitian yang observasinya dilakukan secara langsung dengan mengambil sampel dari satu populasi dengan menggunakan lembar observasi sebagai alat pengumpul data yang pokok[12]. Dalam penelitian ini, data pokok yang di observasi adalah kejadian perdarahan postpartum pada ibu bersalin, dan faktor yang berhubungan dengan penyebab perdarahan postpartum tersebut adalah keefektifan ibu dalam inisiasi menyusui dini (IMD).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu bersalin di wilayah kerja Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal periode bulan Januari-Desember tahun 2018 sejumlah 215 orang ibu bersalin.

Sampel dalam penelitian ini adalah ibu bersalin di wilayah kerja Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal periode bulan Januari-Desember tahun 2018, dihitung dengan menggunakan rumus besar sampel, dan diperoleh hasil besar sampel sejumlah 140 orang ibu bersalin.

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, yaitu hubungan Inisiasi Menyusu Dini (IMD) dengan kejadian perdarahan postpartum, dihitung menggunakan uji statistik *Chi Square* dengan derajat kepercayaan 95%[13]. Untuk melihat Pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat, yaitu pengaruh Inisiasi Menyusu Dini (IMD) terhadap kejadian perdarahan postpartum dihitung menggunakan uji statistik Regresi Logistik Sederhana dengan $\alpha = 0,05$ dan pengolahan data dilakukan menggunakan SPSS versi 16. Nomor ethical clearance penelitian ini adalah No. 546/VIII/2019/Komisi Bioetik.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Analisa Bivariat Praktik Pelaksanaan Inisiasi Menyusu Dini (IMD) Dan Perdarahan Postpartum.

Tabel 1

Praktik Pelaksanaan IMD dan Kejadian Perdarahan Postpartum di Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal.

Variabel	Perdarahan Postpartum				Total	%
	Perdarahan	%	Tidak Perdarahan	%		
Tidak IMD	19	13,6	45	32,7	64	45,7
IMD	11	7,9	65	46,4	76	54,3
TOTAL	30	21,4	110	78,6	140	100

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini aktif dalam pelaksanaan IMD, yaitu 76 orang (54,3%) dan 64 orang responden (45,7%) kurang efektif dalam pelaksanaan IMD pada ibu bersalin di Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal.

Variabel perdarahan postpartum diketahui bahwa 78,6% responden dalam penelitian ini tidak mengalami perdarahan postpartum dan 21,4% responden mengalami perdarahan postpartum di Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal.

Hasil tabel bivariat menunjukkan bahwa, responden yang melakukan IMD lebih sedikit yang mengalami perdarahan postpartum (7,9%), dibandingkan dengan responden yang tidak melakukan IMD dengan baik lebih banyak yang mengalami perdarahan postpartum (13,6%)

Tabel 2

Hubungan IMD dengan Kejadian Perdarahan Postpartum di Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal dengan Chi-Square Test.

	Value	df	Asymp. p. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.776 ^a	1	.029		
Continuity Correction^b	3.915	1	.048		
Likelihood Ratio	4.786	1	.029		
Fisher's Exact Test				.038	.024
Linear-by-	4.742	1	.029		

Linear Association	Valid Cases ^b
N of	140

Berdasarkan perhitungan *Chi-Square* tabel 2x2 dengan *expected count* kurang dari 5 yang kurang dari 25% dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai p sebesar 0,048. Karena nilai $p < \alpha$ berarti secara statistik hasil pengujian signifikan, atau menolak H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan IMD dengan kejadian perdarahan postpartum.

Tabel 3

Odds Ratio Hubungan IMD dengan Kejadian Perdarahan Postpartum di Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal.

Mantel-Haenszel Common Odds Ratio Estimate			
Estimate			2.495
Asymp. Sig. (2-sided)			.032
Asymp. 95% Confidence Interval	Common Odds Ratio	Lower Bound	1.083
		Upper Bound	5.746

Nilai OR ditunjukkan dengan nilai "Estimate" yaitu 2,495, yang artinya ibu yang melakukan IMD 2,5 kali lipat lebih rendah berisiko terjadi perdarahan postpartum dari pada yang tidak melakukan IMD.

Nilai Asymp. Sig (2-Sided) sebesar 0,032 menunjukkan nilai p value atau signifikansi nilai OR, dimana hasilnya $< 0,05$ maka pada taraf kepercayaan 95%, OR dinyatakan signifikan atau bermakna yang berarti dapat mewakili keseluruhan populasi.

Nilai Common Odds Ratio Lower Bound dan Upper Bound menunjukkan batas atas dan batas bawah OR, yang artinya, setidaknya ibu yang melakukan IMD sekurang-kurangnya lebih tidak berisiko terjadi perdarahan sebesar 1,083 kali lipat dan kemungkinan paling besar tidak terjadi perdarahan sebesar 5,746 kali lipat.

Tabel 4

Pengaruh IMD terhadap Kejadian Perdarahan Postpartum di Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal.

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	.804	1	.804	4.874	.029^a

Residu	1	
al	22.767	3 .165
		8
Total	1	
	23.571	3
		9

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa sebagian besar responden, yaitu ibu bersalin di Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal telah melakukan IMD sebanyak 54,3%, dimana IMD adalah permulaan menyusui dini atau menyusui sendiri segera setelah lahir pada bayi dengan cara merangkak mencari payudara. IMD dikatakan berhasil apabila bayi dapat menemukan dan menghisap puting susu ibunya dalam satu jam pertama kelahirannya, dan jika satu jam pertama bayi tidak berhasil maka dicoba lagi diletakkan di dada ibunya dengan kontak kulit dan kulit selama satu jam lagi. Dalam Asuhan Persalinan Normal, jika bayi belum berhasil melakukan inisiasi menyusui dini dalam waktu satu jam, posisikan bayi lebih dekat dengan puting susu ibu dan biarkan kontak kulit dengan selama 30-60 menit berikutnya. selama pelaksanaan IMD ibu dapat merangsang bayi dengan memeluk dan membelai bayinya[14]. Dalam penelitian tahun 2012 di Puskesmas Tilamuta, Kabupaten Boalemo menjelaskan bahwa tindakan penolong persalinan merupakan salah satu faktor determinan keberhasilan pelaksanaan IMD[15].

Upaya menurunkan AKI dan AKB, dibutuhkan strategi yang memiliki daya ungkit, salah satunya adalah program intensif inisiasi menyusui dini (IMD). Menyusui dini dapat membantu mengurangi perdarahan dan mengecilkan rahim setelah melahirkan sehingga ibu dianjurkan sesegera mungkin menyusui bayinya. Hormon oksitosin dapat dirangsang melalui IMD karena Inisiasi menyusui dini merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi involusi uterus dimana saat menyusui terjadi rangsangan dan dikeluarkannya hormon antara lain oksitosin yang berfungsi selain merangsang kontraksi otot-otot polos payudara, juga menyebabkan terjadinya kontraksi dan retraksi otot uterus. Hal ini akan menekan pembuluh darah yang mengakibatkan berkurangnya suplai darah ke uterus. Proses ini membantu untuk mengurangi situs atau tempat implantasi plasenta serta mengurangi perdarahan. Menurut penelitian Thornton et al, menjelaskan bahwa oksitosin dapat dihasilkan oleh tubuh pada saat proses persalinan. Kadar oksitosin akan meningkat pada kala III oleh

karena pengurangan metabolisme secara tiba-tiba karena pelepasan plasenta, dimana plasenta merupakan sumber utama oksitosin. Akibat pelepasan plasenta, hipotalamus terstimulasi untuk menghasilkan hormon oksitosin[16].

IMD merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi involusi uterus dimana saat menyusui terjadi rangsangan dan dikeluarkannya hormon oksitosin yang berfungsi merangsang kontraksi otot-otot polos payudara, dan menyebabkan terjadinya kontraksi dan retraksi otot uterus. Hal ini akan menekan pembuluh darah yang mengakibatkan berkurangnya suplai darah ke uterus. Proses ini membantu untuk mengurangi perdarahan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Tahun 2013 di Puskesmas Tanah Kali Kedinding yang menyatakan bahwa IMD merupakan salah satu cara untuk mengurangi kejadian perdarahan kala IV [17]. Hal tersebut juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan tahun 2010 di RS Sleman Jogjakarta, yang menyimpulkan bahwa keberhasilan IMD mempengaruhi jumlah perdarahan postpartum[18].

Dalam penelitian ini, IMD berpengaruh terhadap kejadian perdarahan postpartum sebesar 3,4%, dan sisanya dipengaruhi oleh variabel lainnya. Kesimpulan ini didukung dengan penelitian tahun 2010 dan 2012 melalui dengan metode kohort pada 13.738 keluarga dari berbagai wilayah bagian di negara Chili, yang menyatakan bahwa 92,5% ibu yang menyusui bayinya perlu pemahaman yang baik tentang faktor sosial dan faktor kesehatan yang mendukung manfaat menyusui dini, dan kehadiran pasangan merupakan faktor prediktor yang relevan dari inisiasi menyusui dini dan durasi menyusui[19]. Informasi yang diperoleh ibu tentang IMD juga mendukung dalam keberhasilan pelaksanaan Inisiasi Menyusui Dini[20]. Pada pelaksanaan inisiasi menyusui dini dianjurkan kepada ayah agar membantu ibu untuk mengenali tanda-tanda atau perilaku bayi sebelum menyusui. Dukungan ayah akan meningkatkan rasa percaya diri ibu[14]. Hal tersebut membuktikan bahwa keberhasilan IMD dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kehadiran pendamping persalinan.

Penelitian yang serupa dengan pernyataan tersebut yaitu penelitian yang dilakukan pada tahun 1999-2009 di lima negara bagian di Amerika Serikat yang menyimpulkan bahwa praktik inisiasi menyusui meningkat pada ibu dengan pendidikan rendah di rumah sakit yang ramah bayi, dibandingkan dengan ibu dengan pendidikan

tinggi[21]. Berdasarkan penelitian tersebut, faktor lain yang mempengaruhi praktik inisiasi menyusui dini adalah pendidikan ibu.

Simpulan

Dalam penelitian ini sebagian besar responden dalam penelitian ini melaksanakan IMD dengan baik (54,3%). Sebagian besar responden, yaitu ibu bersalin di Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal tidak mengalami perdarahan postpartum, yaitu sebesar 78,6%. Responden yang tidak melakukan IMD dengan baik, lebih banyak yang mengalami kejadian perdarahan postpartum (13,6%), dibandingkan dengan kejadian perdarahan postpartum pada responden ibu bersalin yang melakukan IMD (7,9%)

Berdasarkan perhitungan *Chi Square* dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai p sebesar 0,048. Karena nilai $p < \alpha$ berarti secara statistik hasil pengujian signifikan, yang berarti ada hubungan antara variabel, dan hasil uji statistik pengaruh dengan Regresi Logistik, diperoleh nilai Sig. 0,029, hal tersebut berarti ada pengaruh antara variabel, dan nilai OR ditunjukkan dengan nilai 2,495 yang artinya ibu yang melakukan IMD 2,5 kali lipat lebih rendah berisiko terjadi perdarahan postpartum dari pada yang tidak melakukan IMD. Nilai Asymp. Sig (2-Sided) sebesar 0,032 menunjukkan signifikansi nilai OR, yang berarti dapat mewakili keseluruhan populasi. Maka kesimpulan dalam penelitian ini ada hubungan dan ada pengaruh IMD terhadap kejadian perdarahan postpartum di Puskesmas Slawi Kabupaten Tegal.

Rekomendasi

Bagi tenaga kesehatan, diperlukan upaya peningkatan pelayanan asuhan pada ibu bersalin khususnya dalam upaya keberhasilan dan keefektifan praktik pelaksanaan IMD, baik dari ketrampilan pelayanan, maupun pengetahuan oleh tim penolong persalinan, serta upaya pemberian pendidikan kesehatan tentang IMD yang adekuat pada ibu bersalin dan keluarganya, sehingga mendapatkan asuhan yang efektif dan komprehensif dimana pelaksanaan dan disesuaikan dengan standar operasional prosedur dan program dari pemerintah sehingga ibu yang baru melahirkan dan keluarganya termotivasi untuk melakukan IMD dan dapat menurunkan angka morbiditas maupun mortalitas pada ibu bersalin dan bayi baru lahir.

Rekomendasi bagi fasilitas pelayanan kesehatan tingkat dasar, seperti Puskesmas, diperlukan upaya untuk menyediakan sarana dan prasarana yang memadai dan sesuai standar untuk pelaksanaan IMD, diperlukan pula upaya meningkatkan kualitas tenaga pendukung, dengan mengirimkan tenaga profesional tersebut mengikuti pelatihan maupun seminar terkini mengenai IMD, asuhan persalinan dan bayi baru lahir maupun hal-hal terkait, sehingga dapat diaplikasikan dan dimanfaatkan oleh seluruh tim penolong persalinan sesuai dengan kewenangannya.

Bagi peneliti lain, perlu dilakukan penelitian yang sejenis dengan responden penelitian adalah bidan maupun tim tenaga kesehatan sebagai penolong pendamping dan fasilitator persalinan

Ucapan Terimakasih

Terima kasih disampaikan Kemenristek Dikti, LLDIKTI Wilayah VI Jawa Tengah yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] K. Kesehatan and R. Indonesia, *PROFIL KESEHATAN INDONESIA*. .
- [2] "PROFIL KESEHATAN INDONESIA TAHUN 2017."
- [3] Kementerian kesehatan RI, "Pusat data dan informasi," *Buletin jendela data & informasi kesehatan*. pp. 2–3, 2013.
- [4] T. R. & G. H. W. Abdul Bari Saifuddin, *Ilmu Kebidanan Sarwono Prawirohardjo, Edisi 4, Cet. 1*. Bina Pustaka Sarw, 2008.
- [5] H. Varney, *Buku Ajar Asuhan Kebidanan Vol. 2*. EGC, 2008.
- [6] A. Y. Rukiyah, *Asuhan Kebidanan IV: Patologi Kebidanan*. TIM, 2014.
- [7] "Ida Bagus Surya Manuaba - Pengutipan Google Scholar." [Online]. Available: <https://scholar.google.co.id/citations?user=>. [Accessed: 08-Aug-2019].
- [8] M. K. Yesie Aprillia S.SiT, "Hipnostetri: Rileks, Nyaman, dan Aman Saat Hamil & Melahirkan," 2010.
- [9] D. Fraser and M. A. Cooper, *A-Z midwifery*. Elsevier, 2017.
- [10] "Datasets - OPEN DATA PROVINSI JAWA TENGAH." [Online]. Available: http://data.jatengprov.go.id/tl/dataset?license_id=cc-by&_organization_limit=0&organization=pe

- merintah-kabupaten-tegal&_tags_limit=0.
[Accessed: 08-Aug-2019].
- [11] “Jumlah Kematian Neonatal, Bayi, dan Balita Tahun 2018 - Datasets - OPEN DATA PROVINSI JAWA TENGAH.” [Online]. Available:
<http://data.jatengprov.go.id/tl/dataset/jumlah-kematian-neonatal-bayi-dan-balita-tahun-2018>. [Accessed: 08-Aug-2019].
- [12] H. Riwidokdo, “Statistik untuk Penelitian Kesehatan,” 2009.
- [13] “full-text.” Kemenkes RI. Bahan Ajar Rekam Medis dan Informasi Kesehatan (RMIK). PPSDMK. 2018
- [14] N. Rany and S. Desfita, “Keberhasilan Pelaksanaan Inisiasi Menyusu Dini Di Rumah Bersalin Dan Balai Pengobatan Taman Sari Pekanbaru The Successful Implementation of Early Suckling Initiation In Taman Sari Clinical Centre Pekanbaru,” vol. 1, no. 5, pp. 31–38, 2010.
- [15] S. Sirajuddin, T. Abdullah, and S. N. Lumula, “Determinan Pelaksanaan Inisiasi Menyusu Dini,” *Kesmas Natl. Public Heal. J.*, vol. 8, no. 3, pp. 99–103, Oct. 2013.
- [16] Prawestri and K. Nikmatul, “Pengaruh Imd Dengan Perdarahan Ibu 2 Jam Post Partum,” *J. Ris. Kesehatan.*, no. September, pp. 282–285, 2017.
- [17] R. K. Afyah and Y. T. Puji, “INISIASI MENYUSU DINI MEMPENGARUHI PERDARAHAN KALA IV PADA PRIMIPARA DI PUSKESMAS TANAH KALI KEDINDING SURABAYA,” *J. Heal. Sci.*, vol. 7, no. 1, Feb. 2017.
- [18] S. Sumarah, M. Hakimi, S. Prawitasari, and S. Prawitasari, “PENGARUH INISIASI MENYUSU DINI TERHADAP JUMLAH PERDARAHAN PASCA PERSALINAN,” *J. Kesehat. Reproduksi*, vol. 1, no. 1, Jun. 2014.
- [19] C. Farkas and L.-C. Girard, “Breastfeeding initiation and duration in Chile: understanding the social and health determinants,” *J. Epidemiol. Community Health*, p. jech-2018-211148, Mar. 2019.
- [20] U. Roesli, *Panduan : inisiasi menyusu dini : plus asi eksklusif*, Cet. 5. Jakarta: Pustaka Bunda, 2012.
- [21] M. A. Puhan *et al.*, “HHS Public Access,” vol. 37, no. 4, pp. 784–790, 2017.