



PENGARUH PERAWATAN LUKA DENGAN TEKNIK BALUTAN *MOIST WOUND HEALING* TERHADAP REGENERASI LUKA PASIEN DIABETES DI RUANG BEDAH RSUD ASEMBAGUS

**Hari Purwanto^{1*}, Dodik Hartono, S.Kep.Ns., M.Tr.Kep²., Nafolion Nur Rahmat,
S.Kep.Ns., M.Kes³**

Universitas Hafshawaty Zainul Hasan Probolinggo
Email Korespondensi: 999haripurwanto@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes merupakan penyakit menahun (kronis) berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula yang melebihi batas normal. Komplikasi yang ditimbulkan akibat dari diabetes diantaranya adalah sistem mikrovaskuler dan makrovaskuler seperti luka diabetik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perawatan luka dengan teknik balutan *moist wound healing* terhadap regenerasi luka pasien diabetes. Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimental menggunakan pra – post test dalam satu kelompok. Data diambil pada tanggal 17 Juli 2024 sampai 17 Agustus 2024 di Ruang Bedah RSUD Asembagus kepada 25 responden secara *total sampling*. Pengumpulan data meliputi *editing, coding, scoring, dan tabulating*. Kemudian dianalisis dengan uji *spearman rank*. Hasil analisa data didapatkan regenerasi luka pada penderita diabetes sebelum dan setelah dilakukan *moist wound healing* regenerasi luka pada fase inflamasi sebelum dilakukan perawatan. Fase proliferasi setelah dilakukan perawatan *moist woung healing* sebanyak 20 responden (80.0%). Hasil penelitian tersebut diperkuat oleh hasil uji *spearman rank* didapatkan *p value* sebesar 0.000. Nilai *p value* penelitian ini menunjukkan nilai *p value* < α (0,05) yang berarti dapat disimpulkan ada pengaruh perawatan luka dengan teknik balutan *moist wound healing* terhadap regenerasi luka pasien diabetes. Diharapkan petugas kesehatan dapat menerapkan perawatan luka dengan metode *moist wound healing* karena berkontribusi secara signifikan dalam perawatan luka yang lebih baik, terutama untuk luka kronis seperti luka ulkus diabetikum.

Kata Kunci : Luka Diabetik, *Moist Wound Healing*

ABSTRACT

Diabetes is a chronic disease in the form of metabolic disorders characterized by sugar levels that exceed normal limits. Complications caused by diabetes include the microvascular and macrovascular systems such as diabetic wounds. This study aims to analyze the effect of wound care with moist wound healing techniques on wound regeneration of diabetic patients. This study is a pre-experimental research using a pre-post test in one group. Data were taken from July 17, 2024 to August 17, 2024 in the Operating Room of Asembagus Hospital to 25 respondents in total sampling. Data collection includes

editing, coding, scoring, and tabulating. Then it was analyzed by spearman rank test. The results of data analysis showed that wound regeneration in diabetics before and after moist wound healing was obtained. Almost all of which were not regenerated in the inflammatory phase before treatment. The proliferation phase after moist wound healing treatment was carried out by 20 respondents (80.0%). The results of the study were strengthened by the results of the spearman rank test obtained a p value of 0.000. The p value of this study shows a p value of $< \alpha$ (0.05) which means that there is an effect of wound care with moist wound healing technique on wound regeneration of diabetic patients. It is hoped that health workers can apply wound care with the moist wound healing method because it contributes significantly to better wound care, especially for chronic wounds such as diabetic ulcer wounds.

Keywords : *diabetic wound, moist wound healing*

PENDAHULUAN

Diabetes merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi penyebab tertinggi di dunia, penyakit ini juga menjadikan penderitanya berkurang produktivitas kerja yang berdampak pada berkurangnya pendapatan, serta berkurangnya kualitas hidup penderita karena komplikasi penyakitnya (Maraabessy, 2020). Salah satunya adalah luka diabetik pada pasien diabetes mellitus.

Data Organisasi *Internasional Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan sedikitnya terdapat 463 juta orang pada usia 20-79 tahun di dunia menderita diabetes pada tahun 2019 atau setara dengan angka prevalensi sebesar 9,3% dari total penduduk pada usia yang sama. Berdasarkan jenis kelamin, IDF memperkirakan prevalensi diabetes di tahun 2019 yaitu 9% pada perempuan dan 9,65% pada laki-laki (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Menurut data WHO (2022), prevalensi luka kaki diabetik di dunia sebesar 8,5% dan di perkirakan pada tahun 2030 mengalami kenaikan sebesar 11,4%. Prevalensi luka kaki diabetik di Indonesia sebesar 19,47% dan Provinsi Jawa Timur masuk dalam 10 besar dengan prevalensi penderita luka kaki diabetik mencapai 6,8% (Riskesdas, 2019). Pada tahun 2021 prevalensi luka kaki diabetik di Kabupaten Situbondo sebesar 15,33% (Dinkes Kab Situbondo, 2021).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan tanggal 20 Mei 2024 terhadap 10 penderita luka kaki diabetik di RSUD Asembagus mengeluh ada 6 pasien dengan luka diabetes di kaki sudah hampir 3 bulan tidak kunjung sembuh dan 4 penderita yang baru mengalami luka sekitar 5-7 hari yang lalu dengan keluhan bengkak, merah dan nyeri di daerah luka. Hal tersebut dikarenakan rata-rata belum mendapatkan penanganan luka saat di rumah dan hanya dirawat sendiri dengan teknik perawatan luka seadanya di rumah.

Diabetes merupakan penyakit menahun (kronis) berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula yang melebihi batas normal. Penyebab kenaikan kadar gula tersebut menjadi landasan pengelompokan jenis diabetes yaitu terdiri dari dua jenis, diabetes mellitus tipe 1 dan tipe 2 (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2020). Dampak yang paling umum ditimbulkan oleh penyakit arteri perifer adalah timbul ulkus, gangren, dan penyembuhan luka yang lambat akibat sirkulasi darah yang buruk pada ekstremitas (Supriyadi, 2017).

Dampak jangka panjang luka kaki diabetik dapat menyebabkan morbiditas, peningkatan biaya perawatan, dan penurunan kualitas hidup. Luka kaki diabetik yang sudah terinfeksi dan tidak segera mendapatkan penanganan akan dilakukan amputasi supaya infeksi tidak menyebar, hal ini merugikan bagi pasien karena akan mengganggu aktivitas dan akan

menurunkan kualitas hidup. Solusi untuk penanganan luka kaki diabetik terdiri dari 8 kategori yaitu: diagnosis, *offloading*, kontrol infeksi, persiapan dasar luka, balutan luka, pembedahan, agen topikal, dan pencegahan kekambuhan (Rostika, 2019).

Perawatan luka dengan metode *moist wound healing* berkontribusi secara signifikan untuk perawatan luka yang lebih baik, terutama untuk luka kronis seperti luka ulkus diabetikum. Prinsip perawatan luka dengan teknik *moist wound healing* adalah menjaga lingkungan yang hangat dan lembab di sekitar luka untuk mempercepat penyembuhan luka dan meningkatkan kehilangan cairan dan kematian sel. Metode ini juga dapat mempercepat epitelisasi jaringan, mempercepat autolisis jaringan, mengurangi infeksi luka dan menghilangkan rasa sakit terutama saat penggantian balutan, untuk penyembuhan luka yang lebih efisien (Handayani, 2019).

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasy eksperimen* dengan rancangan jenis *pra-experiment* pendekatan *one group pre-test post-test design*, penelitian ini menggunakan teknik *accidental sampling* kepada pasien DM yang terdapat luka diabetik yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 25 responden. Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 17 Juli – 17 Agustus 2024. Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar observasi terhadap luka diabetik sebelum dan sesudah dilakukan perawatan *moist wound healing*, kemudian dilakukan pengumpulan dan pengolahan data *editing, coding, scoring, dan tabulating*. Penelitian ini menggunakan uji *wilcoxon* untuk data bivariat.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Presentase (%)
≤ 20 Tahun		
21-35 Tahun	0	0
36-50 Tahun	6	24.0
51-65 Tahun	19	76.0
Total	25	100 %

Sumber : Data primer identitas responden

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa distribusi usia responden sebagian besar berusia 51-65 tahun sebanyak 19 responden (76,0%) dan sebagian kecil berusia 36-50 tahun sebanyak 6 responden (24,0%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Prosentase (%)
Laki – laki	16	64
Perempuan	9	36
Total	25	100

Sumber : Data primer identitas responden

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa distribusi jenis kelamin responden sebagian besar laki-laki sebanyak 16 responden (64,0%) dan sebagian kecil perempuan sebanyak 9 responden (36,0%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Pendidikan	Frekuensi	Presentase (%)
Dasar (SD/ SMP)	21	84.0
Menengah (SMA Perguruan tinggi)	4	16.0
	0	0
Total	25	100 %

Sumber : Data Primer Angket Penelitian, 2024

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan distribusi pendidikan responden hampir seluruhnya adalah dasar (SD/ SMP) yaitu sebanyak 21 responden (84,0%).

Tabel 4 Distribusi responden berdasarkan pekerjaan di Ruang Bedah RSUD Asembagus pada 17 Juli – 17 Agustus 2024

Pekerjaan	Frekuensi (f)	Prosentase (%)
Bekerja	20	80.0
Tidak Bekerja	5	20.0
Total	25	100 %

Sumber : Data primer penelitian 2024

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa distribusi pekerjaan responden hampir seluruhnya bekerja yaitu sebanyak 20 responden (80.0%).

Tabel 5 Distribusi Frekuensi regenerasi luka pada penderita diabetes sebelum dilakukan perawatan *moist wound healing* di di Ruang Bedah RSUD Asembagus pada 17 Juli – 17 Agustus 2024

Regenerasi Luka Sebelum Dilakukan <i>Moist Wound Healing</i>	Frekuensi (f)	Prosentase (%)
Fase Inflamasi	22	88.0
Fase Proliferasi	3	12.0
Fase Maturasi	0	0
Total	25	100 %

Sumber : Data Primer 2024

Berdasarkan Tabel 5 dari hasil analisa data regenerasi luka pada penderita diabetes sebelum dilakukan *moist wound healing* didapatkan hampir seluruhnya regenerasi luka pada fase inflamasi sebanyak 22 responden (88.0%).

Tabel 6 Distribusi Frekuensi regenerasi luka pada penderita diabetes sebelum dilakukan perawatan *moist wound healing* di di Ruang Bedah RSUD Asembagus pada 17 Juli – 17 Agustus 2024

Regenerasi Luka Sesudah Dilakukan <i>Moist Wound Healing</i>	Frekuensi (f)	Prosentase (%)
Fase Inflamasi	0	0
Fase Proliferasi	20	80.0
Fase Maturasi	5	20.0
Total	25	100

Sumber : Data Primer 2024

Berdasarkan Tabel 6 dari hasil analisa data regenerasi luka pada penderita diabetes setelah dilakukan *moist wound healing* didapatkan hampir seluruhnya regenerasi luka pada fase proliferasi sebanyak 20 responden (80.0%).

Tabel 6 Hasil Uji SPSS Wilcoxon

Uji Wilcoxon	Nilai p-value
Luka diabetik sebelum dan sesudah dilakukan perawatan <i>moist wound healing</i>	0,000

Sumber : Data primer

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil uji *wilcoxon* dengan sampel 25 responden menunjukkan $p\ value = .000 <$ dari nilai alpha (α) = 0,05 yang berarti ada pengaruh perawatan luka dengan teknik balutan *moist wound healing* terhadap regenerasi luka pasien diabetes di Ruang Bedah RSUD Asembagus.

PEMBAHASAN

Regenerasi Luka Pada Penderita Diabetes Sebelum Dilakukan Perawatan *Moist Wound Healing* di Ruang Bedah RSUD Asembagus

Berdasarkan Tabel 5.4 menunjukan Berdasarkan tabel 5.5 dari hasil analisa data regenerasi luka pada penderita diabetes sebelum dilakukan *moist wound healing* didapatkan hampir seluruhnya regenerasi luka pada fase inflamasi sebanyak 22 responden (88.0%).

Luka Diabetik atau yang disebut juga ulkus diabetik merupakan luka yang terjadi pada penderita diabetes sebagai akibat dari adanya gangguan perfusi pada jaringan, gangguan persarafan peripheral, dan proses inflamasi yang memanjang, serta infeksi kuman yang berlebih sehingga menyebabkan kematian jaringan yang luas (nekrosis) (Pashar, 2018). Hal tersebut sesuai dengan kondisi luka pasien yang mengalami proses inflamasi yang panjang, mengalami infeksi dan adanya jaringan yang mati. Pada dasarnya proses penyembuhan luka merupakan proses fisiologis tubuh yaitu sel jaringan hidup yang akan beregenerasi kembali ke struktur sebelumnya. Proses penyembuhan luka terdiri dari 3 fase, yaitu fase inflamasi yang terjadi pada hari ke 0-3 atau sampai hari ke 5, fase proliferasi (fase granulasi) yang terjadi pada hari ke ke-2 sampai hari ke-24, dan fase maturasi yang terjadi pada hari ke-24 hingga 1 tahun atau lebih (Arisanty, 2019).

Pada hasil penelitian sebagian besar responden bekerja. Aktivitas pekerjaan sangat

berisiko terhadap kejadian luka pada penderita diabetese seperti mengalami luka akibat pemakaian alas kaki yang sempit yaitu sepatu boot yang mengakibatkan lecet pada jari kaki, luka akibat tergores paku pada bagian telapak kaki saat berjalan tanpa alas kaki, luka akibat terinjak batu pada bagian tumit luka awalnya dibiarkan saja akhirnya menjadi luka kaki diabetik. Jenis pekerjaan merupakan faktor risiko yang dapat mengakibatkan trauma pada kaki yang bisa menjadi luka kaki diabetik.

Peneliti berpendapat bahwa pada penelitian ini, regenerasi luka pada penderita diabetes sebelum diberikan *moist wound healing* didapatkan pada fase inflamasi. Hal ini terjadi karena pasien datang ke Rumah Sakit setelah terdapat luka di kakinya 5-7 hari. Dirumah pasien hanya melakukan perawatan sendiri dengan menggunakan air hangat dan dibalut dengan kain seadanya, bahkan ada yang tidak terbungkus. Hal ini dapat menyebabkan kuman mudah untuk berkembangbiak pada luka dan menyebabkan infeksi pada daerah luka sehingga luka menjadi bernanah, berbau, dan bahkan menghitam (terbentuk jaringan mati).

Regenerasi Luka Pada Penderita Diabetes Setelah Dilakukan Perawatan *Moist Wound Healing* Di di Ruang Bedah RSUD Asembagus

Berdasarkan tabel 5.6 dari hasil analisa data regenerasi luka pada penderita diabetes setelah dilakukan *moist wound healing* didapatkan hampir seluruhnya regenerasi luka pada fase proliferasi sebanyak 20 responden (80.0%).

Moist Wound Healing merupakan proses penyembuhan luka basah dimana lingkungan luka diisolasi dari bahan oklusif dan semi oklusif. Perawatan luka lembab mendukung proses penyembuhan luka, melembabkan jaringan alami dan mengembang jika terjadi eksudasi berlebihan, dan mencegah kontaminasi bakteri eksternal. Metode perawatan luka ini dapat mempercepat penyembuhan luka dengan granulasi dan epitelisasi, mempercepat fibrinolisis, mempercepat angiogenesis, mengurangi risiko infeksi, mempercepat pembentukan luka dan faktor perkembangan luka. Keuntungan dari *moist wound healing* adalah mudah dipasang, menyesuaikan dengan bentuk luka, mudah dilepas, nyaman dipakai, tidak perlu sering mengganti balutan, menyerap cairan, mengompres dan memulihkan luka, menghindari benturan mekanis luka, mencegah infeksi dan meningkatkan hemostasis dengan memberikan tekanan (Maryunani, 2019).

Peneliti berpendapat bahwa regenerasi luka pada pasien diabetes setelah dilakukan perawatan moist wound healing membaik. Hal ini terjadi karena teknik *Moist Wound Healing* dapat memberikan lingkungan yang tepat bagi luka sehingga proses penyembuhan luka sesuai dengan fase penyembuhan luka atau prosesnya bisa menjadi lebih cepat. *Moist Wound Healing* mampu menyesuaikan apa yang dibutuhkan oleh luka. Sifat balutan *Moist Wound Healing* yang lembut dan dapat mengembang apabila luka menghasilkan jumlah eksudat yang banyak dan tetap memberikan kesan lembab dan mencegah kontaminasi dari bakteri yang ada diluar luka.(Boyle, 2018). Penyembuhan luka dengan teknik *Moist Wound Healing* mempercepat pembentukan faktor pertumbuhan karena faktor pertumbuhan berperan dalam proses penyembuhan luka yang membentuk stratum korneum dan angiogenesis dan produksi komponen-komponen ini sangat penting. Kelembaban dalam penyembuhan luka mempercepat pembentukan sel-sel aktif dengan menyerang neutrofil, diikuti dengan promosi makrofag, monosit dan limfosit di daerah luka, yang berfungsi sebelum waktunya dalam kondisi lembab.(Maryunani, 2019).

Pengaruh Perawatan Luka Dengan Teknik Balutan *Moist Wound Healing* Terhadap Regenerasi Luka Pasien Diabetes

Berdasarkan tabel 8 hasil uji statistik *wilcoxon* dengan sampel 25 responden menunjukkan $p\ value = .000 <$ dari nilai alpha (α) = 0,05 yang berarti ada pengaruh perawatan luka dengan teknik balutan *moist wound healing* terhadap regenerasi luka pasien

diabetes di Ruang Bedah RSUD Asembagus.

Penyembuhan luka merupakan proses dimana sejumlah jaringan hidup mengalami regenerasi atau pembaruan jaringan. Dimana kemampuan sel dan jaringan akan melakukan regenerasi atau kembali ke struktur normal melalui pertumbuhan sel yang melibatkan proses fisiologis (Koutoukidis, 2021). Teknik *Moist Wound Healing* yaitu penyembuhan luka dengan prinsip lembab. Penyembuhan luka lembab adalah dengan menjaga keadaan dasar luka agar tetap atau cukup lembab untuk dapat memfasilitasi pergerakan sel pada dasar luka, serta sebuah lingkungan yang lembab pada luka dapat memungkinkan neutrofil dan makrofag untuk bermigrasi dengan lebih baik (Hendrickson, 2020). Penelitian sebelumnya yang dilakukan Witanto,dkk (2019) menunjukkan bahwa pasien dengan ulkus diabetikum yang dirawat dengan *Moist Wound Healing* memiliki presentase perbaikan luka yang lebih tinggi sekitar 86,67%, serta lama perawatan lebih pendek sekitar 3-7 hari. Penyembuhan luka dengan prinsip lembab juga menunjukkan bahwa eksudat pada luka akan menyediakan sel-sel yang diperlukan oleh kulit untuk proses penyembuhan luka. Serta menyediakan substrat atau bahan yang kaya akan enzim, growth factors, dan faktor kemotaktik. Dimana faktor kemotaktik berperan untuk mengendalikan infeksi dan menyediakan lingkungan yang terbaik untuk proses penyembuhan.

Pada penelitian ini dikaji penyembuhan dengan melakukan perawatan luka dengan menggunakan teknik *Moist Wound Healing*. *Moist Wound Healing* merupakan suatu metode perawatan luka dengan memberikan lingkungan yang tepat dibutuhkan oleh luka sehingga proses penyembuhan luka sesuai dengan fase penyembuhan luka atau bahkan lebih cepat. Prinsip penyembuhan luka salah satunya adalah kemampuan tubuh untuk menangani trauma jaringan dipengaruhi oleh luasnya kerusakan dan keadaan umum kesehatan tiap orang, maka perawatan dengan menggunakan metode *Moist Healing* yaitu menyesuaikan apa yang dibutuhkan oleh luka dalam setiap fase penyembuhannya. Sehingga penyembuhan luka dapat menjadi lebih optimal.

KESIMPULAN

Hasil uji *wilcoxon* didapatkan *p value* sebesar 0.000. Nilai *p value* penelitian ini menunjukkan nilai *p value* < α (0,05) yang berarti dapat disimpulkan ada pengaruh perawatan luka dengan teknik balutan *moist wound healing* terhadap regenerasi luka pasien diabetes.

DAFTAR PUSTAKA

- Boyle, 2018. *Pemulihan Luka*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Charles, Fox dan Kilvert, Anne. 2018. *Bersahabat Dengan Diabetes Tipe 2*. Diterjemahkan oleh: Joko. Suranto. Jakarta: Penebar Plus
- Dinkes Kab Situbondo, 2021. *Profil Kesehatan Kabupaten Situbondo Tahun 2021*. Dinas Kesehatan Kabupaten Situbondo
- Elin. (2019). *Asuhan Keperawatan Pada Klien Diabetes Mellitus dengan Masalah Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah di Rumah Sakit Panti Waluya Sawahan Malang*. Tugas Akhir (D3) KTI. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panti Waluya. Malang.
- Febrinasari, R. P. dkk. 2020. *Buku Saku Diabetes Melitus Untuk Awam*. Cetakan I, UNS Press. Cetakan I. Diedit oleh R. P. Febrinasari. Surakarta: UNS Press.
- Fernando. 2018. *Hubungan Perilaku Konsumsi dan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Mellitus di Indonesia,*” *Buletin Penelitian Kesehatan*, 47(2), hal. 97–106. doi: 10.22435/bpk.v47i2.667.

- Kemendes RI. 2020. “*Tetap Produktif, Cegah Dan Atasi Diabetes Mellitus,*” Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Jakarta Selatan: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, hal. 01–10.
- Komisi Etik Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Nasional
Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (KEPPKN). 2017. *Pedoman Dan Standar Etik Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Nasional*. Jakarta: Kemendes RI
- Maghfuri, Ali. 2019. *Buku Pintar Perawatan Luka Diabetes Mellitus*. Jakarta: Salemba Medika
- Ose, M. I., Utami, P. A., & Damayanti, A. 2018. Efektivitas Perawatan Luka Teknik Balutan Wet-Dry Dan Moist Wound Healing Pada Penyembuhan Ulkus Diabetik. *Journal Of Borneo Holistic Health*, 1(1).
- Ratna Devi, Parmin, Z. A. 2019. Asuhan Keperawatan Pada Pasien Diabetes Melitus Yang Mengalami Masalah Kerusakan Integritas Kulit Dengan Penerapan Keperawatan Luka Modern Dressing Di Ruang Kenari Rsu Anutapura Palu 2018. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 6(2), 58–70.
- Riani., Handayani. 2017. Pengaruh Implementasi Modern Dressing Terhadap Kualitas Hidup Pasien Ulkus Diabetikum. *Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta*, 5 (Suppl I), 19-23
- Supriyadi, Ns., M.Kep., CWCS. 2017. *Panduan Praktis Skrining Kaki Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Deepublish
- WHO, 2022. *Global Report on Diabetes: Fact Sheet*. World Health Organization.<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/> - Diakses Mei 2024