

EFEK PEMBERIAN KAPSUL EKSTRAK JAMU HIPERGLIKEMI TERHADAP KUALITAS HIDUP

The Effect of Hyperglycemic Herbal Extract Capsules on Quality of Life

Ulfa Fitriani¹, Agus Triyono¹, Danang Ardiyanto¹, Zuraida Zulkarnain¹, P.R. Widhi Astana¹, Ulfatun Nisa¹, Fajar Novianto¹, dan Enggar Wijayanti¹

¹ Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, Jl Raya Lawu No 11, Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah, Indonesia
*e-mail: drulfa05@gmail.com

ABSTRACT

Quality of Life (QoL) in diabetes mellitus (DM) has become highly emphasized in recent years as health care outcome. Hyperglycemic herbs potio, one of scientific herbs, has been proven to be safe and efficacious. The use of extract capsules as an innovative form of herbal medicine continues to be developed. The study aimed to examine the effect of giving hyperglycemic herbal extract capsules on the QoL of hyperglycemic patients at Rumah Riset Jamu (RRJ) Hortus Medicus. The method used was pre and post-test design with quasi-experimental. A total of 60 patients followed the study during September-November 2019. The hyperglycemic herbs formula consisting of 5 grams daun Salam, 5 grams sambiloto, 7 grams kayu manis and 10 grams temulawak which converted to the one extract capsule. For the daily doses are two capsules twice a day. The Metformin 500 mg single dose as a control of the study. Before this study and on day 28th, the patients had been examined the QoL using the short form-36 (SF-36). The data were analyzed using the Wilcoxon and Mann Whitney test. The results showed that there was a significant increase in total score of SF-36 ($p=0,000$) between before and after taking extract capsules, especially for the general health domain ($p=0,002$). The total score of SF-36 between extract capsules and Metformin groups was not significantly difference ($p=0,323$). Hyperglycemic herbal extract capsules improved the QoL of the hyperglycemic patients.

Keywords: Quality of life, Hyperglycemic herbal extract capsules, Diabetes mellitus

ABSTRAK

Selama beberapa dekade terakhir, aspek kualitas hidup pasien menjadi perhatian penting untuk diabetes melitus (DM). Rebusan ramuan jamu hiperglikemia merupakan salah satu jamu saintifik yang terbukti aman dan berkhasiat. Penggunaan kapsul ekstrak sebagai inovasi bentuk jamu terus dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian kapsul ekstrak ramuan jamu hiperglikemia terhadap kualitas hidup pasien DM di Rumah Riset Jamu (RRJ) Hortus Medicus Tawangmangu. Desain penelitian ini adalah *quasi eksperimental* dengan *pre* dan *post-test design*. Sebanyak 60 pasien mengikuti penelitian yang dilakukan pada bulan September-November 2019. Rebusan ramuan jamu hiperglikemia yang mengandung 5 g daun Salam, 5 g Sambiloto, 7 g kayu manis dan 10 g temulawak dikonversi menjadi 1 kapsul ekstrak. Dosis yang diminum adalah 2 x 2 kapsul per hari. Sedangkan pembanding yang digunakan adalah Metformin 500 mg dosis tunggal. Pengukuran kualitas hidup pasien dilakukan pada hari ke 0 dan hari ke 28 dengan menggunakan kuesioner short form 36 (SF-36). Analisis data menggunakan uji *Wilcoxon* dan *Mann Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapsul ekstrak dapat menaikkan nilai total SF-36 secara signifikan ($p=0,000$), terutama pada domain kesehatan umum ($p=0,002$), serta tidak ditemukan beda signifikan nilai total SF-36 antara kelompok kapsul ekstrak dan Metformin ($p=0,323$). Pemberian kapsul ekstrak jamu hiperglikemia menaikkan kualitas hidup pasien

Kata kunci: Kualitas hidup, Kapsul ekstrak hiperglikemia, Diabetes melitus

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronik yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar gula darah atau yang biasa dikenal dengan istilah hiperglikemia (Sadeghi *et al.*, 2014). Kenaikan kadar gula darah ini dapat disebabkan oleh satu atau kombinasi dua faktor yaitu gangguan sekresi insulin oleh sel beta pankreas serta terjadinya resistensi insulin (Galicia-garcia *et al.*, 2020). Peningkatan prevalensi penyakit ini masih terus terjadi di berbagai negara di dunia, tak terkecuali di Indonesia. Bahkan prediksi dari *International Diabetes Federation* (IDF) untuk urutan terbanyak pasien DM pada tahun 2045 nanti, Indonesia akan menempati peringkat ke 8 di dunia dengan jumlah pasien DM mencapai 16,6 juta (Saeedi *et al.*, 2019).

Kualitas hidup adalah salah satu faktor yang tidak dapat dilepaskan dalam terapi suatu penyakit. Kualitas hidup berhubungan dengan morbiditas dan mortalitas pasien. Kualitas hidup merupakan konsep multidimensi yang meliputi dimensi fisik, sosial dan psikologis, yang berhubungan dengan penyakit dan terapi (Sadeghi *et al.*, 2014), (Pati *et al.*, 2020). Pada dasarnya tiga hal yang berperan dalam menentukan dan mempengaruhi kualitas hidup, yaitu mobilitas, rasa nyeri dan kejiwaan, depresi/cemas. Ketiga faktor tersebut dapat diukur secara objektif dan dinyatakan sebagai status kesehatan. Terdapat beberapa instrumen untuk menganalisis kualitas hidup, seperti *Sickness Impact Profile*, *Karnofsky Scales*, *Kidney Disease Quality of Life* (KDQL) kuesioner dan *Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey* (SF-36) yang telah banyak digunakan dalam mengevaluasi kualitas hidup pasien penderita penyakit-penyakit kronis (Corrêa *et al.*, 2017). Kualitas hidup yang berhubungan dengan kesehatan merupakan salah satu pengukuran yang relevan digunakan untuk mengevaluasi kualitas dari suatu pengobatan, utamanya pengobatan penyakit yang bersifat kronik (Pati *et al.*, 2020). Diketahui kualitas hidup pada seseorang yang memiliki DM tidak lebih baik daripada seseorang tanpa penyerta DM (Corrêa *et al.*, 2017).

Dalam lingkup sistem sehat populer, minat terhadap jamu di Indonesia cukup tinggi (Siswanto, 2017). Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010 menunjukkan sebanyak 95,65% merasakan manfaat jamu dari 59,6% penduduk Indonesia (berusia 15 tahun keatas) yang pernah minum jamu (Badan Litbang Kesehatan, 2010). Selain itu adanya program saintifikasi jamu yang telah diatur pada Permenkes No 003 tahun 2010 pembuktian terhadap khasiat dan keamanan jamu semakin berkembang. Hingga saat ini sudah terdapat 11 ramuan jamu yang telah tersaintifikasi. Salah satu ramuan jamu yang tersaintifikasi adalah ramuan jamu untuk hiperglikemia (Triyono dkk., 2019). Penelitian ini merupakan pengembangan dari ramuan Jamu Sainifik Hiperglikemia, dimana pada penelitian ini telah menggunakan sediaan kapsul ekstrak dari ramuan jamu tersebut. Penggunaan kapsul dinilai lebih mudah bagi pasien (Farida, Mana, & Dewi, 2019). Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui perubahan kualitas hidup pasien diabetes melitus tipe 2 yang mendapat kapsul ekstrak ramuan jamu hiperglikemia yang mengandung daun salam, sambiloto, kayu manis dan temulawak serta yang mendapat obat standar.

METODE

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi eksperimental* dengan *pre* dan *post-test design* untuk mengetahui perubahan kualitas hidup pada subjek penelitian dengan hiperglikemia. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-November tahun 2019 di Rumah Riset Jamu (RRJ) Hortus Medicus Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) Tawangmangu. Penelitian ini telah mendapatkan ijin dari

Komisi Etik Badan Litbangkes dengan nomor LB 02.01/2/KE.194/2019 tanggal 21 Mei 2019. Besar sampel pada penelitian ini adalah 60 orang.

Kriteria inklusi pada penelitian ini meliputi laki-laki atau perempuan dengan rentang usia 26-55 tahun, kadar gula darah puasa (GDP) 110 – 200 mg/dl, serta bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah subjek dengan kondisi tidak sehat berdasarkan anamnesa dan pemeriksaan fisik, subjek mengkonsumsi obat yang mempengaruhi terhadap penyakit, yang diobservasi selama satu minggu terakhir (obat anti hiperglikemia), subjek memiliki penyakit penyerta seperti hipertensi, penyakit jantung, gangguan ginjal dan lainnya serta subjek yang sedang hamil dan menyusui.

Sebelum dilakukan penelitian, maka terlebih dahulu dilakukan skrining terhadap pasien baik pasien lama maupun pasien baru di RRJ Hortus Medicus. Pasien dengan riwayat hiperglikemia atau pasien dengan keluhan yang mengarah ke hiperglikemia akan dijelaskan perihal penelitian serta ditawarkan apakah bersedia mengikuti penelitian. Jika pasien bersedia, maka pasien akan diminta untuk menandatangani formulir persetujuan setelah penjelasan (PSP) atau *informed consent*. Setelah menandatangani formulir tersebut maka pasien akan mendapatkan pengantar pemeriksaan gula darah puasa keesokan harinya. Jika pasien sudah puasa minimal 6 jam sebelumnya, maka pasien dapat segera ke laboratorium di RRJ Hortus Medicus. Selama menunggu hasil pemeriksaan darah, maka pasien dapat dilakukan anamnesis dan pemeriksaan fisik. Hasil pemeriksaan baik anamnesis-pemeriksaan fisik maupun pemeriksaan darah yang memenuhi kriteria penelitian akan diikuti dalam penelitian.

Instrumen kualitas hidup yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner *Short Form-36* (SF-36). Kuesioner ini umum digunakan untuk mengukur kualitas hidup pasien dengan diabetes melitus (Mutmainah dkk, 2020). Pada kuesioner ini terdapat 8 dimensi yang diukur dengan total pertanyaan sebanyak 36 butir pertanyaan meliputi fungsi fisik (10 butir pertanyaan), peranan fisik (4 butir), rasa nyeri (2 butir), kesehatan umum (5 butir), fungsi sosial (2 butir), energi (4 butir), peranan emosi (3 butir), kesehatan jiwa (5 butir) dan ringkasan fisik dan kesehatan jiwa atau perubahan status (1 butir). Skor penilaian memiliki *range* 0-100, dimana nilai 100 merupakan kualitas hidup terbaik, sedangkan nilai 0 merupakan kualitas hidup terburuk (Triyono dkk, 2018).

Lama intervensi pada penelitian ini baik pasien yang mendapat kapsul ekstrak maupun metformin adalah 28 hari. Pengisian kuesioner dilakukan pada hari ke 0 dan hari ke 28 saat pasien kontrol. Pengisian kuesioner SF-36 dilakukan secara mandiri oleh pasien, jika responden mengalami kesulitan saat pengisian mandiri maka akan dibantu dijelaskan oleh petugas terkait poin-poin dalam kuesioner.

Bahan kapsul ekstrak mengandung 5 g daun salam, 5 g sambiloto, 7 g kayu manis dan 10 g temulawak berasal dari B2P2TOOT Tawangmangu. Kapsul ekstrak tersebut telah memenuhi persyaratan uji parameter sifat alir, kandungan senyawa fenol, flavonoid, angka jamur dan lempeng total serta uji stabilitas. Kapsul ekstrak diminum dengan dosis 2 kali sehari, sekali minum 2 kapsul. Sementara itu, obat standar pembanding yang digunakan pada penelitian ini adalah obat generik Metformin 500 mg yang diminum sehari satu kali.

Data yang telah diperoleh diolah dengan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 24. Pengujian distribusi data pada penelitian ini dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*, dimana didapatkan hasil distribusi data pada penelitian ini tidak normal. Sehingga untuk membandingkan nilai kualitas hidup pada masing-masing kelompok adalah dengan menggunakan uji *Wilcoxon*. Sementara itu untuk membandingkan kualitas hidup antar dua kelompok digunakan uji *Mann Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 60 subyek mengikuti penelitian ini, dimana dari 60 subyek dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama mendapat kapsul ekstrak dan kelompok kedua mendapat obat standar Metformin. Gambaran karakteristik subyek yang mengikuti penelitian ini disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Subyek

Variabel	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	31	51,67
Perempuan	29	48,33
Umur		
35-44 tahun	10	16,67
45-55 tahun	50	83,33
Indeks massa tubuh		
Normal (18,5–24,9 kg/m ²)	47	78,33
Gizi lebih (25 – 29,9 kg/m ²)	13	21,67

Berdasarkan hasil yang tertera pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa persentase jenis kelamin laki-laki dan perempuan hampir sama. Hal ini didukung dengan penelitian sebelumnya dimana tidak didapatkan perbedaan signifikan prevalensi DM antara jenis kelamin laki-laki maupun jenis kelamin perempuan (Mansour, 2020). Selain itu pada variabel umur kita dapatkan data bahwa sebagian besar responden yang mengikuti penelitian ini berada pada rentang umur 45-55 tahun. Hal ini sama dengan hasil penelitian sebelumnya dimana prevalensi DM paling banyak berada pada rentang usia 45-59 tahun (Simbolon dkk., 2020). Dan variabel terakhir pada Tabel 1 adalah variabel Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT merupakan sebuah pengukuran yang membandingkan berat badan dengan tinggi badan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dimana sebagian besar subyek pada penelitian ini memiliki status IMT normal. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Gujral *et al.*, 2018) yang menunjukkan bahwa DM dapat mengenai orang dengan IMT normal bahkan gizi kurang.

Selanjutnya pasien yang mengikuti penelitian diukur nilai kualitas hidupnya. Kualitas hidup responden yang mengikuti penelitian ini diukur dengan menggunakan kuesioner *Short Form (SF)*-36. Dimana SF-36 dinilai pada hari ke 0 (sebelum perlakuan) dan hari ke 28 (setelah perlakuan). Hasil uji beda nilai total SF-36 pada kelompok kapsul ekstrak dan obat standar Metformin di hari ke 28 dibanding hari ke 0 serta hasil perbandingan rerata nilai total SF-36 antara kelompok kapsul ekstrak dan obat standar Metformin disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Skor SF-36 pada Kelompok Kapsul Ekstrak dan Metformin

Variabel	Hari ke	Kapsul ekstrak mean ± SD	P value*	Metformin mean ± SD	P value*	P value antar kelompok**
SF-36	0	76,02 ± 11,47	0,000	75,14 ± 11,95	0,014	0,323
	28	77,59 ± 11,05		76,35 ± 11,76		

Pada Tabel 2 dapat kita lihat bahwa terdapat kenaikan rerata nilai total SF-36 pada kelompok kapsul ekstrak, dimana dari 76,02 menjadi 77,59 pada hari ke 28. Dan dengan hasil uji *Wilcoxon* didapatkan perbedaan yang signifikan dengan nilai $p = 0,000$. Pada kelompok Metformin juga didapatkan kenaikan rerata nilai total SF-36 dengan hasil uji signifikan ($p < 0,05$). Selanjutnya terhadap hasil uji antar dua kelompok yakni kelompok kapsul ekstrak dengan kelompok

Metformin diperoleh hasil uji tidak berbeda bermakna yakni $p = 0,323$. SF-36 memiliki 8 dimensi yang diukur pada penelitian ini. Hasil pengujian dimensi SF-36 pada kelompok kapsul ekstrak dan kelompok Metformin disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Dimensi SF-36 pada Kelompok Kapsul Ekstrak

Dimensi SF-36	Kelompok Kapsul ekstrak			Kelompok Metformin			P value antar kelompok**
	H-0	H028	P*	H-0	H-28	P*	
Fungsi Fisik	78.33 ± 17.43	80.67 ± 16.85	0.005	76.17 ± 18.03	78.67 ± 17.46	0.001	0,627
Peranan Fisik	80.00 ± 19.02	81.67 ± 19.62	0.157	81.67 ± 23.61	81.67 ± 22.67	1.000	0,834
Peranan Emosi	78.89 ± 22.29	80.00 ± 16.85	0.317	82.22 ± 24.34	81.11 ± 24.26	0.317	0,748
Energi	78.00 ± 6.38	78.33 ± 6.86	0.655	79.17 ± 6.70	79.83 ± 6.88	0.102	0,451
Kesehatan Jiwa	90.40 ± 5.99	90.93 ± 5.35	0.285	89.73 ± 6.44	90.53 ± 6.34	0.034	0,936
Fungsi Sosial	54.58 ± 11.59	55.00 ± 11.65	0.564	53.33 ± 10.85	55.00 ± 11.18	0.046	0,980
Rasa Nyeri	57.58 ± 12.20	58.67 ± 13.95	0.357	54.91 ± 10.51	57.08 ± 10.63	0.139	0,747
Kesehatan Umum	70.17 ± 12.14	72.00 ± 11.57	0.002	68.00 ± 12.36	67.83 ± 13.62	0.916	0,208

*Uji Wilcoxon, signifikan bila $p < 0,05$

**Uji Mann whitney, signifikan bila $p < 0,05$

Pada Tabel 3 dapat kita lihat bahwa ada dua dimensi yang mengalami perubahan signifikan dengan adanya pemberian kapsul ekstrak. Dua dimensi itu adalah fungsi fisik dan kesehatan umum. Sedangkan pada kelompok metformin terdapat tiga dimensi yang mengalami perubahan signifikan, dimensi tersebut adalah dimensi fungsi fisik, dimensi kesehatan jiwa dan dimensi fungsi sosial. Sementara hasil pengujian tiap dimensi antara kelompok kapsul ekstrak dengan metformin menunjukkan tidak didapatkan perbedaan bermakna.

Kualitas hidup pasien diabetes dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor demografi (usia dan jenis kelamin) serta faktor medis (pemberian terapi serta komplikasi penyerta) (Mutmainah et al., 2020). Dari faktor pemberian terapi, terjadinya peningkatan kualitas hidup pada pemberian kapsul ekstrak jamu hiperglikemia karena khasiat kandungan dari masing-masing tanaman obat penyusunnya. Penelitian terhadap kandungan flavonoid dan alkaloid daun Salam terbukti dapat menurunkan kadar gula darah (Salsabeela et al., 2021). Penelitian lain yang dilakukan oleh (Widyawati dkk., 2019) juga menunjukkan ekstrak etanol dari daun salam terbukti dapat menurunkan kadar gula darah pada pasien DM. Sementara itu, andrographolide yang terdapat pada Sambilo to terbukti dapat menurunkan kadar gula darah. Pada penelitian *randomized controlled trial* (RCT) yang dilakukan oleh (Zare et al., 2020) menunjukkan bahwa Kayu manis dapat menurunkan kadar gula darah. Kandungan senyawa aktif, cinnamaldehyde, pada Kayu manis berperan meningkatkan pelepasan sekresi insulin (Eijaz et al., 2014).

Selanjutnya terkait meningkatnya domain fungsi fisik pada subyek yang mengikuti penelitian ini adalah faktor usia. Mayoritas subyek pada penelitian ini belum berkategori lansia diketahui menjadi salah satu penyebab kualitas hidup pasien meningkat. Hal ini dikarenakan pada kisaran usia tersebut belum terjadi penurunan fungsi fisik, sehingga mampu untuk beraktivitas atau melakukan kegiatan yang tergolong berat meskipun sedang menderita hipergikemia. Selain itu, aktivitas fisik yang menghasilkan badan yang bugar diketahui memiliki hubungan dengan kualitas hidup seseorang (Anokye et al., 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Novianto dkk

membuktikan bahwa temulawak, yang menjadi salah satu penyusun ramuan jamu terbukti dapat meningkatkan kebugaran seseorang (Novianto dkk., 2020).

Pada kelompok subyek dengan kapsul ekstrak jamu juga terjadi peningkatan kualitas hidup domain kesehatan umum. Meskipun berbentuk kapsul tetapi isi didalamnya adalah ekstrak jamu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerimaan penggunaan jamu sebagai alternatif penggunaan obat modern pada masyarakat ekonomi rendah-menengah dan atas lebih dari 50% (Andriati & Wahjudi, 2016). Selain itu juga hasil penelitian Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010 menunjukkan bahwa sebanyak 95,6% penduduk menyatakan merasakan manfaat minum jamu.

Sementara itu terkait obat pembanding Metformin yang juga terjadi peningkatan kualitas hidup, hal ini dapat dijelaskan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa pasien diabetes yang menggunakan terapi tunggal atau satu jenis obat pada pasien cenderung memiliki kepatuhan berobat sedang (Rizkifani dkk, 2014), sementara kepatuhan pengobatan telah terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan kualitas hidup pasien (Hasina dkk, 2014).

Penelitian ini masih banyak memiliki keterbatasan seperti besar subyek, subyek berasal dari satu lokasi klinik, umur subyek yang masih berkategori produktif serta belum adanya pencatatan lama riwayat penderita hiperglikemia. Penelitian lebih lanjut diperlukan supaya hasil penelitian dapat digeneralisir lebih luas.

KESIMPULAN

Kapsul ekstrak hiperglikemia yang mengandung daun salam, sambiloto, kayu manis dan temulawak meningkatkan kualitas hidup pasien hiperglikemia khususnya pada dimensi fungsi fisik dan kesehatan umum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada B2P2TOOT, Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan beserta anggota Rumah Riset Jamu Hortus Medicus atas dukungannya sehingga penelitian ini dapat berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriati, & Wahjudi, R. T. (2016). Tingkat penerimaan penggunaan jamu sebagai alternatif penggunaan obat modern pada masyarakat ekonomi rendah-menengah dan atas. *Masyarakat, Kebudayaan Dan Politik*, 29(3), 133-145.
- Anokye, N. K., Trueman, P., Green, C., Pavey, T. G., & Taylor, R. S. (2012). Physical activity and health related quality of life. *BMC Public Health*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-624>
- Badan Litbang Kesehatan. (2010). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta.
- Corrêa, K., Gouvêa, G. R., Antonio, M., Possobon, R. de F., Barbosa, L. F. de L. N., Pereira, A. C., ... Cortellazzi, K. L. (2017). Quality of life and characteristics of diabetic patients. *Ciência & Saúde Coletiva*, 921-930. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017223.24452015>
- Eijaz, S., Salim, A., & Waqar, M. A. (2014). Possible Molecular Targets of Cinnamon in the Insulin Signaling Pathway Possible Molecular Targets of Cinnamon in the Insulin Signaling Pathway. *J Biochem Tech*.
- Farida, S., Mana, T. A., & Dewi, T. F. (2019). Karakteristik Mutu Kapsul Ramuan Kebugaran untuk Saintifikasi Jamu. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 12(1), 25-32.
- Galicia-garcia, U., Benito-vicente, A., Jebari, S., Larrea-sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., ... Martin, C. (2020). Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 1-34.
- Gujral, U. P., Weber, M. B., Staimetz, L. R., & Narayan, K. M. V. (2018). Diabetes Among Non-Overweight Individuals : an Emerging Public Health Challenge. *Current Diabetes Reports*, (March).
- Hasina, R., Probosuseno, & Wiedyaningsih, C. (2014). Hubungan tingkat kepatuhan, kepuasan terapi dengan kualitas hidup pasien usia lanjut diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi*, 4(4), 251-256.

- Mansour, M. A. Al. (2020). The Prevalence and Risk Factors of Type 2 Diabetes Mellitus (DMT2) in a Semi-Urban Saudi Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 1–8.
- Mutmainah, N., Ayubi, M. Al, & Widagdo, A. (2020). Kepatuhan dan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit di Jawa Tengah. *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia.*, 17(2), 165–173.
- Novianto, F., Zulkarnain, Z., Triyono, A., & Ardiyanto, D. (2020). Pengaruh Formula Jamu Temulawak, Kunyit, dan Meniran terhadap Kebugaran Jasmani : Suatu Studi Klinik. *Media Litbangkes*, 37–44.
- Pati, S., Pati, S., Akker, M. Van Den, Schellevis, F. F. G., Jena, S., & Burgers, J. S. (2020). Impact of comorbidity on health-related quality of life among type 2 diabetic patients in primary care. *Primary Health Care Research & Development*. <https://doi.org/10.1017/S1463423620000055>
- Rizkifani, S., DA, P., & Supadmi, W. (2014). Evaluasi Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum PKU Muhammadiyah Bantul Yogyakarta. In *Prosiding "Simposium Nasional Peluang dan Tantangan Obat Tradisional dalam Pelayanan Kesehatan Formal"* (pp. 132–135).
- Sadeghi, R., Taleghani, F., & Farhadi, S. (2014). Oral Health Related Quality of Life in Diabetic Patients. *Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects*, 8. <https://doi.org/10.5681/joddd.2014.41>
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., ... Williams, R. (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045 : Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas , 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157(September 2019), 107843. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>
- Salsabeela, N., Rahim, M., Ahmad, I. F., Yew, T., & Tan, C. (2021). Potential of Syzygium polyanthum (Daun Salam) in Lowering Blood Glucose Level : A Review Potential of Syzygium polyanthum (Daun Salam) in Lowering Blood Glucose Level : A Review. *Pertanika Journal of Science and Technology*, (September). <https://doi.org/10.47836/pjst.29.4.02>
- Simbolon, D., Siregar, A., & Talib, R. A. (2020). Physiological Factors and Physical Activity Contribute to the Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus in Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 15(3), 120–127. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v15i3.3354>
- Siswanto. (2017). Pengembangan Kesehatan Tradisional Indonesia: Konsep, Strategi dan Tantangan. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 1(1), 17–31.
- Triyono, A., Astana, W., & Novianto, F. (2018). Pengaruh Formula Jamu Hiperglikemia pada Quality of Life Pasien di Klinik Saintifikasi Jamu Tawangmangu. In *TALENTA Conference Series* (Vol. 1, pp. 0–5).
- Triyono, A., Pamadyo, S., Ardiyanto, D., Astana, P. R. W., Zulkarnain, Z., Novianto, F., ... Safrina, D. (2019). *Sebelas Ramuan Jamu Saintifik, Pemanfaatan Mandiri oleh Masyarakat*.
- Widyawati, T., Pase, M. A., Daulay, M., & Sumantri, I. B. (2019). Effect of Bay Leaf Ethanol Extract on Blood Glucose Level in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. In *The 6th International Conference on Public Health* (pp. 613–617).
- Zare, R., Shams, M., Heydari, M., Najarzadeh, A., & Zarshenas, M. (2020). Analysis of the Efficacy of Cinnamon for Patients with Diabetes Mellitus Type II Based on Traditional Persian Medicine Syndrome Differentiation : A Randomized Controlled Trial. *Shiraz E Medical Journal In Press*, (5). <https://doi.org/10.5812/semj.95609.Research>