

Potensi Aktivitas Antidiabetes Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight)

Fuzi Sugiarti Putri*, Thyazen Abdo Al - Hakimi, Yani Lukmayani

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*fuzisugiartiputri@gmail.com, thyazenprivate@gmail.com, lukmayani@gmail.com

Abstract. Diabetes mellitus is a metabolic disease that has symptoms of hyperglycemia that occurs because the pancreas cannot secrete insulin, there is a disturbance in insulin action, or both. The bay plant (*Syzygium polyanthum* Wight.) is a woody plant that is usually utilized for its leaves. Bay leaves are used as a spice or traditional medicinal herb. Usually this plant is used as a treatment for hypertension, diabetes mellitus, gout, diarrhea and ulcers. This study uses a systematic literature review method regarding the potential antidiabetic activity of leaves conducted in vitro or in vivo. Secondary data used in this study are national or international articles found in Science Direct, Google Scholar and Pubmed. The stages carried out in this study are by searching and retrieving articles or journals (identification), selecting articles or journals (screening), eligibility of articles or journals (eligibility) and search results and data (included). The results of the literature search show that bay leaves have potential as antidiabetics. Bay leaves contain secondary metabolites of flavonoids, tannins, alkaloids, saponins and terpenoids.

Keywords: *Diabetes Melitus, Syzygium Polyanthum, In Vitro..*

Abstrak. Diabetes Melitus merupakan penyakit metabolik yang memiliki gejala hiperglikemia yang terjadi karena pankreas tidak dapat mensekresi insulin, adanya gangguan kerja insulin, ataupun keduanya. Tanaman salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) adalah tanaman berkayu yang biasanya dimanfaatkan bagian daunnya. Daun salam digunakan sebagai bumbu masakan atau ramuan obat tradisional. Biasanya tanaman ini digunakan sebagai pengobatan hipertensi, diabetes melitus, asam urat, diare dan maag. Penelitian ini menggunakan metode *systematic literature review* mengenai potensi aktivitas antidiabetes daun dilakukan secara *in vitro* ataupun *in vivo*. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah artikel nasional atau internasional yang terdapat di Science Direct, Google Scholar dan Pubmed. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan melakukan pencarian dan pengambilan artikel atau jurnal (*identification*), pemilihan artikel atau jurnal (*screening*), kelayakan artikel atau jurnal (*eligibility*) dan hasil pencarian dan data (*included*). Hasil penelusuran pustaka menunjukkan bahwa daun salam memiliki potensi sebagai antidiabetes. Daun salam mengandung metabolit sekunder golongan flavonoid, tanin, alkaloid, saponin dan terpenoid.

Kata Kunci: *Diabetes Melitus, Syzygium Polyanthum, In Vitro.*

A. Pendahuluan

Diabetes Melitus merupakan penyakit metabolik yang memiliki gejala hiperglikemia terjadi karena pankreas tidak dapat mensekresi insulin, adanya gangguan kerja insulin, ataupun keduanya (1). Diabetes melitus menjadi penyakit di masyarakat umum, menjadi beban kesehatan masyarakat, meluas serta membawa banyak kematian (2).

Jumlah penderita diabetes mengalami peningkatan pada setiap tahunnya. *IDF (Internasional Diabetes Federation)* melaporkan prevalensi diabetes global pada usia 20-79 tahun pada tahun 2021 diperkirakan 10,5% (536,6 juta orang), meningkat menjadi 12,2% (783,2 juta) pada 2045 (2). Sedangkan Indonesia berada di posisi kelima dengan jumlah pengidap diabetes sebanyak 19,47 juta. Dengan jumlah penduduk sebesar 179,72 juta, ini berarti prevalensi diabetes di Indonesia sebesar 10,6%. Berdasarkan data tahun 2020, total Jumlah Penderita DM adalah 1.078.857, naik 21.36% dari tahun sebelumnya (3).

Pengujian aktivitas antidiabetes sering dilakukan untuk mencari obat dalam mengobati diabetes melitus. Pengobatan diabetes melitus bersifat kronis dan seumur hidup. Perawatan diabetes, seperti penggunaan insulin dan obat antidiabetes oral, membutuhkan biaya mahal, dan penggunaan jangka panjang juga dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, perlu dicari obat yang efektif, murah dan rendah efek sampingnya, terutama menggunakan tanaman obat yang berasal dari tumbuhan (4).

Syzygium merupakan salah satu genus dari *Myrtaceae* dan tersebar di daerah tropis dan subtropis khususnya di Asia Tenggara seperti Indonesia dan Malaysia (5). Daun salam mengandung alkaloid, saponin, steroid, minyak atsiri, flavonoid dan tannin. Selain itu terdapat juga citrinal dan eugenol. Flavonoid tidak hanya berperan sebagai pigmen pewarna pada bunga dan daun, tetapi juga penting untuk pertumbuhan, perkembangan dan perlindungan tanaman. Flavonoid memiliki efek antibakteri, antiinflamasi, merangsang pembentukan kolagen, melindungi pembuluh darah, memiliki efek antioksidan dan antikanker (6).

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapatkan rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) memiliki aktivitas antidiabetes berdasarkan kajian pustaka, serta apa kandungan dari daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) yang memiliki aktivitas sebagai antidiabetes? Sehingga tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antidiabetes daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) berdasarkan kajian pustaka dan mengetahui kandungan senyawa daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) yang berpotensi sebagai antidiabetes. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kepada masyarakat mengenai potensi aktivitas antidiabetes daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.).

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *systematic literature review* mengenai potensi aktivitas antidiabetes daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) yang pengujiannya dilakukan secara *in vitro* ataupun *in vivo*. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah artikel nasional atau internasional yang terdapat di Science Direct, Google Scholar dan Pubmed. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan melakukan pencarian dan pengambilan artikel atau jurnal (*identification*), pemilihan artikel atau jurnal (*screening*), kelayakan artikel atau jurnal (*eligibility*) dan hasil pencarian dan data (*included*). Daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight.).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Salam

Tanaman salam adalah tanaman berkayu yang biasanya dimanfaatkan daunnya. Tanaman ini biasanya digunakan sebagai bumbu masakan atau ramuan obat tradisional. Biasanya tanaman ini digunakan sebagai pengobatan hipertensi, diabetes melitus, asam urat, diare, maag (7).

In Vitro

In vitro adalah pengujian yang dilakukan tidak pada makhluk hidup. Pada pengujian *In Vitro* enzim yang digunakan adalah enzim α -glucosidase. Uji aktivitas penghambatan α -glucosidase merupakan metode yang digunakan untuk mengevaluasi kemampuan suatu zat dalam menghambat aktivitas enzim α -glucosidase. Metode ini dipilih berdasarkan peran enzim α -glucosidase dalam mengubah karbohidrat menjadi glukosa, sehingga menghambat aktivitas enzim α -glucosidase dapat menurunkan kadar gula darah (8).

Tabel 1. Potensi Antidiabetes secara *In Vitro*

No	Enzim yang digunakan	Sample	Hasil Pengujian		Pustaka
			Persen Inhibisi	IC ₅₀ (µg/ml)	
1	α -glucosidase	Ekstrak Daun Salam dari Jawa Tengah	63,53%	51,10	Dewijanti, et al , 2020
2		Ekstrak Daun Salam dari Jawa Barat	63,20%	65,44	
3		Ekstrak Etanol 70%	41,36%	86,29	Alwie et al, 2021
4		Ekstrak Etanol 96%	54,83%	51,54	
5		Fraksi 6	42,08%	30,82	
6		Fraksi 9	97,34%	24,8	Syabana et al 2023

Penelitian yang dilakukan oleh Dewijanti (2020), dalam pengujian aktivitas antidiabetes daun salam dengan menggunakan sample daun salam yang berasal dari Jawa Tengah dan daun salam yang berasal dari Jawa Barat. Didapatkan hasil pengujian ekstrak daun salam yang berasal dari Jawa Tengah memiliki persen inhibisi 63,53% dan nilai IC₅₀ 51,10 µg/ml. Sedangkan hasil pengujian ekstrak daun salam yang berasal dari Jawa Tengah memiliki persen inhibisi 63,20% dan nilai IC₅₀ 65,44 µg/ml (9).

Penelitian yang dilakukan Alwie (2021) menggunakan daun salam untuk melihat aktivitas antidiabetes. Pada pengujian ini didapatkan hasil untuk ekstrak yang menggunakan pelarut etanol 70% memiliki persen inhibisi 41,36% dan IC₅₀ 86,29 µg/ml, sedangkan untuk ekstrak yang menggunakan pelarut 96% mendapatkan persen inhibisi 54,83% dan IC₅₀ 51,54 µg/ml. Semakin kecil nilai IC₅₀ suatu inhibitor maka semakin baik kemampuan menghambat aktivitas enzim α -glucosidase. Sehingga dapat disimpulkan ekstrak yang menggunakan pelarut etanol 96% memiliki kemampuan menghambat enzim α -glucosidase yang paling baik. Sehingga dilakukan pengujian lebih lanjut dengan menggunakan fraksi dari ekstrak yang menggunakan pelarut etanol 96%. Didapatkan persen inhibisi 42,08% dan IC₅₀ 38,82 µg/ml (10).

Pengujian yang dilakukan oleh Syabana (2023), dalam pengujian aktivitas antidiabetes daun salam. Sample yang digunakan pada pengujian ini adalah fraksi 9. Hasil pengujian dilakukan mendapatkan persen inhibisi 97,34% dan nilai IC₅₀ 24,8 µg/ml (11).

Berdasarkan pengujian aktivitas antidiabetes dengan menggunakan metode *in vitro* menunjukkan bahwa ekstrak daun salam memiliki potensi yang baik dalam menghambat enzim α -glucosidase. Pada jurnal penelitian yang dilakukan oleh (4), memiliki aktivitas antidiabetes dengan yang baik karena memiliki nilai IC₅₀ yang cukup kecil. Sesuai dengan literature yang menyatakan semakin kecil nilai IC₅₀ suatu inhibitor maka semakin baik kemampuan menghambat aktivitas enzim α -glucosidase (12).

In Vivo**Tabel 2. Potensi Antidiabetes Daun Salam secara *In Vivo***

No	Metode Ekstraksi	Pelarut	Waktu Pengujian	Metode Pengujian	Hewan Uji	Dosis Pengujian	Hasil Pengujian					Selisih	Pustaka
							Kontrol Negatif	Kontrol Positif	Dosis 1	Dosis 2	Dosis 3		
1			14 hari	Induksi Aloksan (120 mg/kgBB)		250 mg/kgBB; 500 mg/kgBB; 750 mg/kgBB	76,25; 305,5; 311; 301,5	96,75; 250; 118,5; 99,25	82,25; 248,5; 158,5; 114	86; 247,75; 148,75; 96,5	78,75; 255,25; 137,75; 96,5	187,6; 205; 205	Liem et al, 2015
2		Etanol 96%	20 hari	Induksi Aloksan (70 mg/kgBB)	MENCIT (Mus musculus)	250 mg/BB; 500 mg/BB; 1000 mg/BB	119,00; 206,60; 140,80; 104,80	132,80; 263,40; 128,00; 116,40	162,40; 199,80; 115,80; 115,40	143,20; 200,20; 154,00; 115,00	158,20; 228,00; 123,80; 91,40	(-)-10,6; (-)-10,2; 13,4	Linda et al, 2020
3			22 hari	Induksi Aloksan (70 mg/kgBB)		250 mg/BB; 500 mg/BB; 750 mg/BB	87,4; 350,8; 424,2; 429,6	83; 271,6; 127,4; 98	97,6; 253,4; 175,6; 118	90,8; 297,8; 195,2; 134,6	117,6; 314,6; 177; 124,4	311,6; 295; 305,2	Hikmah et al, 2016
4	Maserasi		14 hari	Aloksan		0,5 mg/kg; 2,0 mg/kg; 5,0 mg/kg;	320,33,06; 218,60	109,35; 105,76	257,21; 173,59	249,41; 128,59	248,61; 110,56	45,01; 90,01; 108,04	Wahjuni et al., 2017
5		Etanol 70%	120 menit	Induksi Glukosa		50 mg/BB; 100 mg/BB; 150 mg/BB	115; 110; 136; 127; 123	111; 123; 100; 90; 77	116; 107; 132; 102; 97	119; 115; 129; 106; 92	109; 107; 135; 98; 86	26; 31; 37	Nasution, 2022
6			14 hari	stz 40 mg/kg BB	TIKUS PUTIH JANTAN	62,5 mg/kg bb	192; 255; 181	151; 117; 106	157; 79; 70	(-)	(-)	111	Widiastuti et al, 2023
7		Metanol dan Kloroform	6 hari	Induksi Streptozotocin 55mg/kg		250 mg/BB; 500 mg/BB; 1000 mg/BB	342	126	189	153	135	153; 189; 207	Widyawati et al., 2015
8	Rebus	Aquadest	14 hari	Induksi Glukosa (5%)	MENCIT (Mus musculus)	0,2 ml/20 gBB; 0,4 ml/20 gBB	87,7; 215, 2; 265,4	(-)	91; 225,9; 204,5	92,7; 229,7; 164,7	(-)	60,9; 100,7	Kartikaningrum, 2022

(-) = Tidak dilakukan pengujian

Berdasarkan tabel diatas, masing – masing jurnal memiliki parameter yang berbeda dalam setiap pengujiannya. Sehingga tidak dapat dilakukan perbandingan antara satu jurnal dengan jurnal yang lainnya.

Penelitian yang dilakukan Liem (2015), Pengujian aktivitas antidiabetes ini diinduksi dengan menggunakan aloksan dengan dosis 120 mg/kg BB dibagi menjadi 6 kelompok dengan masing – masing kelompok terdiri dari 4 mencit. Penilaian keefektivitasan ini dilihat dari selisih antara hasil kadar glukosa kelompok kontrol negatif hari terakhir dan hasil kadar glukosa kelompok kontrol dosis hari terakhir, nilai selisih yang paling besar maka disebut sebagai kelompok yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah. Didapatkan selisih antara kelompok negatif dengan kelompok dosis 1 sebesar 187,6 mg/dL, selisih antara kelompok dengan kelompok dosis 2 sebesar 205 mg/dL begitu juga dengan selisih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 3 sebesar 205 mg/dL. Maka kelompok dosis 2 dan 3 dapat disebut sebagai kelompok efektif dalam menurunkan glukosa darah (13).

Penelitian yang dilakukan Linda (2020), metode ekstraksi yang digunakan pada daun salam adalah maserasi selama 5 hari dan etanol 96% sebagai pelarut. Pengujian aktivitas antidiabetes yang dilakukan diinduksi menggunakan aloksan dengan dosis 70 mg/KgBB. Hewan uji yang digunakan adalah mencit yang berusia 2 – 3 bulan dengan berat badan 20 – 30 gram. Mencit dibagi menjadi 5 kelompok yang masing – masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, ekstrak daun salam 250 mg/BB, ekstrak daun salam 500 mg/BB dan ekstrak daun salam 1000 mg/BB. Didapatkan selisih antara kelompok dengan kelompok dosis 1 sebesar -10,6 mg/dL, selisih antara kelompok dengan kelompok dosis 2 sebesar -10,2 mg/dL dan selisih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 3 sebesar 13,4 mg/dL. Maka kelompok dosis 3 dapat disebut sebagai kelompok efektif dalam menurunkan glukosa darah (14).

Menurut penelitian Hikmah (2016), menggunakan maserasi sebagai metode ekstraksi dan etanol 96% sebagai pelarut. Pengujian ini diinduksi dengan menggunakan aloksan dengan dosis 70 mg/KgBB, mencit dibagi menjadi 5 kelompok kontrol negatif (diberi CMC Na 0,5%), kelompok glibenklamid (diberi larutan glibenklamid 0,65 mg/BB), ekstrak daun salam 250 mg/BB, ekstrak daun salam 500 mg/BB dan ekstrak daun salam 750 mg/BB. Didapatkan selisih antara kelompok dengan kelompok dosis 1 sebesar 311,6 mg/dL, selisih antara kelompok dengan kelompok dosis 2 sebesar 295 mg/dL dan selisih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 3 sebesar 305,2 mg/dL. Maka kelompok dosis 1 dapat disebut sebagai kelompok efektif dalam menurunkan glukosa darah (15).

Penelitian yang dilakukan Wahjuni (2017), metode ekstraksi yang digunakan pada daun salam adalah maserasi selama 2 hari dengan etanol sebagai pelarut. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih. Tikus putih dibagi menjadi 5. Kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, ekstrak daun salam 0,5 mg/kg, ekstrak daun salam 2,0 mg/kg dan ekstrak daun salam 5,0 mg/kg. Didapatkan selisih antara kelompok dengan kelompok dosis 1 sebesar 45,01 mg/dL, selisih antara kelompok dengan kelompok dosis 2 sebesar 90,01 mg/dL dan selisih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 3 sebesar 108,04 mg/dL. Maka kelompok dosis 3 dapat disebut sebagai kelompok efektif dalam menurunkan glukosa darah (16).

Penelitian yang dilakukan Nasution (2022), metode ekstraksi yang digunakan pada daun salam adalah maserasi selama 3 hari etanol 70% sebagai pelarut. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok yang masing – masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus. Kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, ekstrak daun salam 50 mg/BB, ekstrak daun salam 100 mg/BB dan ekstrak daun salam 150 mg/BB. Berdasarkan hasil yang diperoleh, EEDS dengan dosis 50 mg/kg bb, 100 mg/kg bb, dan 150 mg/kg BB mempunyai efek antidiabetes terhadap tikus putih jantan yang diinduksi glukosa. Selisih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 1 sebesar 26 mg/dL, selisih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 2 sebesar 31 mg/dL dan selisih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 3 sebesar 37 mg/dL. Maka kelompok dosis 3 dapat disebut sebagai kelompok efektif dalam menurunkan glukosa darah (17).

Penelitian yang dilakukan oleh Widiastuti (2023), terkait aktivitas antidiabetes daun salam. Melakukan metode ekstraksi maserasi selama 72 jam dan etanol digunakan sebagai

pelarut. Pengujian ini menggunakan streptozotocin sebagai penginduksi dengan dosis 40 mg/kg. Dosis pengujian ekstraksi daun salam yang digunakan 62,5 kg/bb. Mencit kelompok kontrol negatif diberi sediaan suspense CMC-Na 0,5%, kelompok kontrol positif diberi suspense glimepiride dengan dosis 0,0036 mg/kg, serta kelompok dosis suspense ekstrak daun salam 62,5 mg/kg bb. Maka didapatkan selisih anatar kelompok dosis dan kelompok kontrol negatif sebesar 111 mg/dL (18).

Penelitian yang dilakukan Widyawati (2015), terhadap pengujian aktivitas antidiabetes daun salam. Pengujian ini menggunakan maserasi sebagai metode ekstraksinya dan pelarut yang digunakan adalah Metanol dan Kloroform. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih (*Sprague Dawley* atau *Wistar*). Tikus putih diinduksi dengan streptozotocin 55mg/kg. Hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok, kelompok kontrol positif diberi sediaan metformin 500 mg/kg, kontrol negatif diberikan sediaan saline 0,9% 10 ml/kg dan kelompok dosis yang berturut – turut 250 mg/kg, 500 mg/kg dan 1000 mg/kg. Selisih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 1 sebesar 153 mg/dL, selisih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 2 sebesar 189 mg/dL dan selisih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 3 sebesar 207 mg/dL. Maka kelompok dosis 3 dapat disebut sebagai kelompok efektif dalam menurunkan glukosa darah (19).

Menurut penelitian Kartikaningrum (2022), daun salam direbus dengan menggunakan aquadest. Mencit dibagi menjadi 4 kelompok kontrol normal (hanya diberi pakan dan air minum), kelompok kontrol negatif (diberi glukosa 5% namun tidak diberi air minum), rebusan daun salam 0,2 ml/20g BB dan ekstrak daun salam 0,4 ml/20g BB. Selisih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 1 sebesar 60,9 mg/dL dan selisih antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis 2 sebesar 100,7 mg/dL. Maka kelompok dosis 3 dapat disebut sebagai kelompok efektif dalam menurunkan glukosa darah (20).

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efek antidiabetes daun salam berdasarkan pelarut ekstraksi yang digunakan menunjukkan bahwa perbedaan pelarut yang digunakan untuk ekstraksi akan mempengaruhi hasil efektivitas antidiabetes. Jenis pelarut yang digunakan atau kekuatan ionik pelarut dapat mempengaruhi rendemen senyawa yang dihasilkan. Hasil dan efektivitas senyawa aktif tidak hanya bergantung pada metode ekstraksi tetapi juga bergantung pada pelarut yang digunakan saat ekstraksi. Pelarut yang berbeda dapat mempengaruhi aktivitas biologis ekstrak tumbuhan. Pelarut etanol 96% dapat dinilai sebagai pelarut ekstraksi yang paling baik, karena dalam pengujiannya ekstrak yang menggunakan pelarut etanol 96% memiliki potensi antidiabetes yang paling besar (21).

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia merupakan langkah awal dalam penelitian fitokimia yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang jenis senyawa yang ada pada tanaman yang diteliti. Metode penapisan fitokimia dilakukan dengan menguji reaksi uji warna dengan pereaksi warna (22).

Tabel 3. Penapisan Fitokimia

No	Pelarut	Golongan senyawa aktif	Pustaka
1		Alkaloid, flavonid, tanin, steroid, fenol	Hikmah et al, 2016
2	Etanol 96%	Alkaloid, flavonid, tanin, steroid, fenol	Liem et al, 2015
3		Alkaloid, flavonid, tanin, steroid, fenol	Alwie et al, 2021
		Flavonid, tanin, steroid, fenol	
4	Etanol 70%	Flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, triterpenoid	widiastuti et al, 2023
5	Aquadest	Flavonoid, alkaloid, saponin, tanin	Dewijanti et, al., 2020

Berdasarkan penapisan fitokimia yang telah dilakukan dalam beberapa jurnal, daun salam memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, fenol dan steroid. Flavonoid adalah senyawa yang dapat menurunkan kadar gula darah dengan berperan sebagai inhibitor enzim α glucosidase. Saponin dapat memicu sekresi insulin terhadap sel beta pankreas. Mekanismenya mirip dengan obat antidiabetes sulfonilurea oral yang menghambat channel K-ATPase dan mencegah aliran kalium keluar dari sel. Sehingga membrane sel beta pankreas terdepolarisasi, channel Ca^{2+} -ATPase terbuka dan ion kalsium masuk ke sitoplasma (16). Terpenoid merupakan golongan senyawa yang dapat meningkatkan penyerapan glukosa dengan bertindak meniru kerja insulin dan sebagai insulin sensitizer sehingga berpotensi menurunkan kadar glukosa. Alkaloid dapat menghambat enzim pencernaan seperti α -glucosidase, yang dapat menghentikan tubuh dalam penyerapan glukosa, sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah. Selain itu, alkaloid dapat menyerap glukosa seluler dan mengurangi resistensi insulin, sehingga terjadi peningkatan insulin dari sel pancreas dan terjadi penurunan kadar gula darah. Tanin dapat menurunkan kadar gula darah dengan cara menghambat radikal bebas, menekan peningkatan stres oksidatif pada penderita diabetes sehingga dapat mengontrol kadar glukosa darah (23).

D. Kesimpulan

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Apt. Suwendar, M.Si. selaku Dekan FMIPA Unisba Dr. Apt. Dina Mulyati, M.Si, selaku Ketua Prodi Farmasi Unisba, Bapak Dr. Apt, Thyazen Abdo, M.Si dan Ibu Apt. Yani Lukmayani, M.Si. selaku dosen pembimbing. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada orangtua penulis, sahabat dan pihak lain yang turut serta membantu penulis artikel ini.

Acknowledge

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Apt. Suwendar, M.Si. selaku Dekan FMIPA Unisba Dr. Apt. Dina Mulyati, M.Si, selaku Ketua Prodi Farmasi Unisba, Bapak Dr. Apt, Thyazen Abdo, M.Si dan Ibu Apt. Yani Lukmayani, M.Si. selaku dosen pembimbing. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada orangtua penulis, sahabat dan pihak lain yang turut serta membantu penulis artikel ini.

Daftar Pustaka

- [1] Perkeni. (2011). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus*.
- [2] Internasional Diabetes Federation. (2021). *Diabetes around the world in 2021*. <https://idf.org/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>.
- [3] Open Data Jabar. (2020). *Jumlah Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Kabupaten/Kota di Jawa Barat*. <https://opendata.jabarprov.go.id/dataset/jumlah-penderita-diabetes-melitus-berdasarkan-kabupatenkota-di-jawa-barat>.
- [4] Widowati, L. . D. B. . dan S. (1997). *Tanaman Obat untuk Diabetes mellitus, Cermin Dunia Kedokteran, no.116*.

- [5] Silalahi, M. (2017). *Syzygium polyanthum*(Wight) Walp. (Botani, Metabolit Sekunder dan Pemanfaatan).
- [6] Agnes P. (2018). *Karakterisasi Identifikasi Kandungan Kimia Daun Salam Serta Uji Efek Penghambatan Enzim Xantin Oksidase Ekstrak Etanol Daun Salam (Syzygium polyantha wight.)*. Universitas Sanata Dharma.
- [7] Harismah, K., & Chusniatun, D. (2016). Pemanfaatan Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Sebagai Obat Herbal dan Rempah Penyedap Makanan. *PEMANFAATAN DAUN SALAM (Eugenia Polyantha) SEBAGAI OBAT HERBAL DAN REMPAH PENYEDAP MAKANAN*, 19(2).
- [8] Nugraha, M. R., & Hasanah, A. N. (2018). *Review Artikel: Metode Pengujian Aktivitas Antidiabetes*.
- [9] Dewijanti, I., MANGUNWARDYO, W., ASTARI DWIRANTI, MUHAMMAD HANAFI, & NINA ARTANTI. (2020). Short communication: Effects of the various source areas of Indonesian bay leaves (*Syzygium polyanthum*) on chemical content and antidiabetic activity. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(3), 1190–1195. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210345>
- [10] Alwie, R. R., Mumpuni, E., Sulastri, L., & Simanjuntak, P. (2021). Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Salam [*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.] Sebagai Penghambat Enzim A-Glukosidase Dan Studi Secara In Silico. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 8(2), 36–42. <https://doi.org/10.33096/jffi.v8i2.750>
- [11] Syabana, M. A., Yuliana, N. D., Batubara, I., & Fardiaz, D. (2022). α -glucosidase inhibitors from *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp leaves as revealed by metabolomics and in silico approaches. *Journal of Ethnopharmacology*, 282(September 2021), 114618. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114618>
- [12] Wulandari, L., Nugraha, A. S., & Azhari, N. P. (2020). Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Antidiabetes Ekstrak Daun Kepundung (*Baccaurea racemosa* Muell.Arg.) secara In Vitro. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 7(1), 60. <https://doi.org/10.25077/jsfk.7.1.60-66.2020>
- [13] Liem, S., Yuliet, Y., & Khumaidi, A. (2015). Uji Aktivitas Antidiabetes Kombinasi Glibenklamid Dan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) Terhadap Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 1(1), 42–47. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2015.v1.i1.4831>
- [14] Linda, R., Lestari, I., Gayatri, S. W., Bamahry, A., & F. Matto, R. (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) terhadap Kadar Glukosa Darah pada Mencit (*Mus Musculus*). *UMI Medical Journal*, 5(2), 8–19. <https://doi.org/10.33096/umj.v5i2.116>
- [15] Hikmah, N., Yuliet, Y., & Khaerati, K. (2016). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) Terhadap Glibenklamid Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 2(1), 24–30. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2016.v2.i1.5300>
- [16] Wahjuni, S., & Wita, I. W. (2017). Hypoglycemic and antioxidant effects of *Syzygium polyanthum* leaves extract on alloxan induced hyperglycemic Wistar Rats. *Bali Medical Journal*, 6(3), 113. <https://doi.org/10.15562/bmj.v6i3.755>
- [17] Nasution, P. R. (2022). Uji Efektivitas EKstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Glukosa. *Jurnal Sains Medisina*, 1(2), 62–69.
- [18] Widiastuti, T. C., Rahayu, T. P., Lestari, A., & Kinanti, A. P. (2023). Uji Aktivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Terstandar Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Walp.) dan Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitri* Roxb.) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Streptozotisin. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical*

- Science and Clinical Research*, 8(1), 92. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v8i1.64765>
- [19] Widyawati, T., Yusoff, N. A., Asmawi, M. Z., & Ahmad, M. (2015). Antihyperglycemic effect of methanol extract of *Syzygium polyanthum* (Wight.) leaf in streptozotocin-induced diabetic rats. *Nutrients*, 7(9), 7764–7780. <https://doi.org/10.3390/nu7095365>
- [20] Kartikaningrum, V. (2022). Uji Antihiperglikemia Rebusan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Pada Mencit Yang Diinduksi Glukosa. *Pharmaqueous : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 4(1), 92–97. <https://doi.org/10.36760/jp.v4i1.374>
- [21] Kamarudin, N. A., Markom, M., & Latip, J. (2016). Effects of solvents and extraction methods on herbal plants *Phyllanthus niruri*, *Orthosiphon stamineus* and *Labisia pumila*. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(21), 3–7. <https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i21/95235>
- [22] Riwanti, P., & Izazih, F. (2019). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% *Sargassum polycystum* dan Profile dengan Spektrofotometri Infrared. *Acta Holistica Pharmacia*, 2(1), 34–41.
- Djuwarno, E. N., Abdulkadir, W. S., & Radjak, F. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Batang Kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai Antidiabetes pada Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Jamb.J.Chem*, 4(2), 47–55.
- [23] Shelsa Berliana Yudita, Ratu Choesrina. Studi Literatur Aktivitas Antidiabetes pada Tiga Tanaman Suku Asteraceae Secara In Vivo. *J Ris Farm*. 2022;133–8.
- [24] Nadila Fanny Shafira NFS, Mentari Luthfika Dewi. Formulasi Masker Bioselulosa dengan Essence Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Sebagai Antioksidan. *J Ris Farm*. 2023;37–42.
- [25] Muhammad Khalid Anshari, Bertha Rusdi. Studi Literatur Senyawa Aktif Antibakteri dari Ekstrak Daun Salam Koja (*Murraya koenigii* (Linn) Spreng). *J Ris Farm*. 2022 Feb 14;1(2):156–65.
- [26] Syabana MA, Yuliana ND, Batubara I, Fardiaz D. α -glucosidase inhibitors from *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp leaves as revealed by metabolomics and in silico approaches. *J Ethnopharmacol*. 2022;282(September 2021):114618.