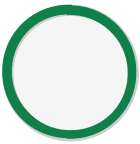




PLAGIARISM SCAN REPORT

 0% Plagiarised	 100% Unique	Date 2021-11-24
		Words 1000
		Characters 7756

Content Checked For Plagiarism

IDENTIFIKASI MOLEKULER DAN UJI AKTIVITAS INHIBITOR ALFA GLUKOSIDASE DARI BAKTERI ENDOFIT DAUN AFRIKA

Glukosa darah merupakan hasil akhir metabolisme karbohidrat yang berada di dalam darah. Pengaturan kadar glukosa darah dilakukan oleh hormon insulin dan glukagon yang berasal dari pancreas. Diabetes Mellitus adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah postprandial atau hiperglikemia. Hal ini disebabkan oleh sel β pankreas tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. Berdasarkan data International Diabetes Federation tahun 2019, Indonesia berada di posisi ke-7 dari 10 negara di dunia dengan jumlah penderita DM sebanyak 10,7 juta orang. Indonesia juga menjadi satu-satunya Negara di Asia Tenggara yang berada dalam daftar tersebut (Pangribowo, 2020).

Pengendalian hiperglikemia merupakan hal penting dalam terapi pengobatan DM tipe 2. Salah satu caranya yaitu memberikan terapi inhibitor alfa glukosidase. Alfa glukosidase (EC 3.2.1.20) adalah enzim yang menghidrolisis ikatan glikosida alfa 1 $\rightarrow$ 4 karbohidrat menjadi glukosa di usus halus. Inhibitor alfa glukosidase menjadi agen antidiabetes jenis baru. Inhibitor ini bekerja dengan memperlambat pemecahan karbohidrat dan penyerapan glukosa di usus halus agar kadar glukosa darah terjaga. Akarbosa, voglibosa, dan miglitol termasuk jenis inhibitor alfa glukosidase yang tersedia secara komersial, dapat memberikan efek samping seperti diare dan perut kembung (Kumar Thakur et al., 2018; Nyenwe et al., 2011). Hal ini membuka peluang untuk mencari inhibitor alfa glukosidase jenis baru.

Daun Afrika merupakan tanaman yang berpotensi sebagai menghasilkan senyawa inhibitor alfa glukosidase. Daun ini sudah lama digunakan sebagai obat antidiabetes di Negara Nigeria, Malaysia, dan Indonesia. Daun Afrika menghasilkan metabolit sekunder antara lain flavonoid, poliphenol, saponin, tanin, terpenoid, luteolin, dan steroid (Alara et al., 2019). Senyawa fitokimia ini yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antidiabetes, anti inflamasi, dan antibakteri (Alara et al., 2017; Yazid et al., 2020). Pemanfaatan tanaman sebagai alternatif obat antidiabetes membutuhkan area lahan yang cukup luas. Salah satu cara yang bisa dilakukan yaitu mengisolasi senyawa inhibitor alfa glukosidase dari bakteri endofit yang bersimbiosis dengan tumbuhan.

Mikroba endofit adalah mikroba yang hidup di dalam jaringan tumbuhan dan dapat membentuk koloni pada tumbuhan jaringan yang tidak membahayakan inangnya (S. R. I. Pujiyanto et al., 2012; Yuan et al., 2017). Hubungan antara bakteri endofit dengan tanaman inangnya adalah simbiosis mutualisme, sehingga bakteri endofit dapat menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang sama dengan yang dihasilkan inangnya (Ek-Ramos et al., 2019; S. R. I. Pujiyanto et al., 2012). Penelitian mengenai bakteri endofit dari jaringan daun masih sangat sedikit padahal daun merupakan habitat bakteri yang paling luas. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan menguji aktivitas inhibitor alfa glukosidase dari bakteri endofit daun Afrika serta identifikasi molekuler bakteri yang menghasilkan inhibitor alfa glukosidase.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Afrika yang segar. Hal ini bertujuan agar diperoleh bakteri endofit dalam keadaan hidup. Daun disterilisasi terlebih dahulu agar hanya memperoleh bakteri endofit yang berasal dari daun afrika. Tahap isolasi bakteri endofit diperoleh dengan menggunakan media HV dan YMA. Komposisi media HV adalah

asam humat dan vitamin B. Media YMA berfungsi sebagai media pertumbuhan bakteri endofit. Komposisi media ini adalah yeast extract, malt extract, dekstrosa, dan agar. Sumber karbon berasal dari dekstrosa dan malt extract dan sumber nitrogen berasal dari yeast extract (Sarjono et al., 2020).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa bakteri endofit mampu memproduksi senyawa aktif yang mirip dengan inangnya. Hasil penelitian Lenny Anwar and Futra (2019) menunjukkan bahwa bakteri endofit dari tumbuhan laban memiliki aktivitas antikanker. Tumbuhan tersebut diketahui mengandung andrograpolid dan asam betulinat yang berpotensi sebagai senyawa antikanker (Luo et al., 2014). Hasil penelitian Pratama, Sarjono and Mulyani (2015) menunjukkan adanya aktivitas antidiabetes dari bakteri endofit daun mimba (*Azadirachta indica*) dengan menghasilkan metabolit sekunder berupa saponin, flavonoid, triterpenoid, dan steroid. Hasil penapisan fitokimia daun mimba mengandung senyawa flavonoid, tannin, saponin, alkaloid, kuinon, triterpenoid, dan steroid. Hasil penelitian Sarjono et al., (2020) menunjukkan bahwa bakteri endofit kulit kayu manis menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang sama dengan inangnya yaitu flavonoid, kuinon, saponin, dan tanin. Senyawa saponin, tannin, dan flavonoid berperan sebagai antiabetes. Luteolin memiliki kemampuan untuk menghambat kerja enzim alfa glukosidase dan alfa amilase sehingga berperan dalam menurunkan hiperglikemia post prandial. Tanin berfungsi memperlambat penyerapan glukosa di usus kecil. Saponin berfungsi untuk menurunkan kadar glukosa dengan merangsang sekresi insulin dan regenerasi sel β -pankreas (Alara et al., 2019; Yazid et al., 2020). Flavonoid dapat menghambat kerja alfa glukosidase (Şöhretoğlu & Sari, 2019).

Tahap ekstraksi pada penelitian ini menggunakan pelarut etil asetat. Tujuan tahap ekstraksi adalah memperoleh senyawa inhibitor alfa glukosidase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pelarut etil asetat memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan kloroform dan metanol (S. Pujiyanto et al., 2015).

Inhibitor alfa glukosidase bertindak sebagai inhibitor kompetitif bagi enzim yang berperan dalam proses pencernaan karbohidrat, khususnya alfa glukosidase. Mekanisme kerja inhibitor alfa glukosidase adalah memperlambat proses pemecahan karbohidrat (oligosakarida dan disakarida) menjadi monosakarida, akibatnya glukosa yang diserap oleh tubuh lebih sedikit dan menurunkan kadar glukosa darah post prandial (Simamora et al., 2019). Inhibitor alfa glukosidase yang saat ini digunakan untuk pengobatan DM tipe 2 adalah akarbosa, voglibosa, dan miglitol. Akarbosa adalah pseudotetrasakarida. Voglibosa yang merupakan validamine dan 1,3-propanediol. Miglitol adalah pseudomonosakarida (Dirir et al., 2021).

Ekstrak kultur VVI diuji aktivitas inhibisi terhadap enzim alfa glukosidase. Pengukuran daya inhibisi dilakukan secara in vitro melalui mekanisme hidrolisis p-nitrofenil alfa-D-glukopiranosida oleh alfa glukosidase membentuk p-nitrofenol dan alfa-D-glukosa. Ekstrak kultur VVI berperan sebagai inhibitor alfa glukosidase. Semakin besar aktivitas inhibisi ekstrak maka jumlah p-nitrofenol semakin sedikit, sehingga warna kuning p-nitrofenol yang terbentuk akan berkurang (Margono & Sumiati, 2019). Intensitas warna kuning p-nitrofenol berbanding terbalik dengan aktivitas inhibisi ekstrak.

Aktivitas inhibisi alfa glukosidase dari isolat VVI sangat rendah dibandingkan dengan akarbosa. Hal ini dapat disebabkan ekstrak kasar yang diperoleh masih berupa senyawa campuran yang belum murni sehingga kemampuan inhibisinya belum optimal. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa aktivitas inhibisi standar yaitu akarbosa meningkat dengan semakin tingginya konsentrasi akarbosa. Hal ini menunjukkan bahwa nilai inhibisi dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi senyawa inhibitor. Semakin tinggi konsentrasi inhibitor maka semakin besar inhibitor akan berikatan dengan sisi aktif enzim membentuk kompleks enzim-inhibitor (Sarjono et al., 2020). Aktivitas inhibisi dari metabolit sekunder isolat VVI tidak linear dengan peningkatan konsentrasi ekstrak kasarnya.

Matched Source

No plagiarism found