

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Identifikasi Kadar Glukosa Darah Sebelum Dan Sesudah Di Berikan Intervensi Ekstrak Bawang Hitam Pada Kelompok Perlakuan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PUSVETMA (Pusat Veteriner Farma) Surabaya pada tanggal 9 juli sampai 23 juli, dari 16 mencit pada kelompok perlakuan menunjukkan bahwa kadar glukosa darah tertinggi sebelum diberikan intervensi adalah 234 mg/dl dan kadar glukosa darah terendah sebelum diberikan intervensi adalah 176 mg/dl sedangkan kadar glukosa darah tertinggi sesudah diberikan intervensi adalah 185 mg/dl dan kadar glukosa darah terendah sesudah diberikan intervensi adalah 103 mg/dl. Nilai rata-rata kadar glukosa darah sebelum diberikan intervensi yaitu 198,75 sedangkan nilai rata-rata kadar glukosa darah sesudah diberikan intervensi yaitu 136,3125. Pada penelitian ini dari 16 mencit (100%) sebelum diberikan intervensi semua kadar glukosa darah mencit tinggi (*hiperglikemia*) sedangkan dari 16 mencit (100%) sesudah diberikan intervensi 13 mencit (81,2%) mengalami penurunan kadar glukosa ke dalam batas normal dan 3 mencit (18,8%) mengalami penurunan kadar glukosa darah tapi belum ke dalam batas normal . Selisih penurunan kadar glukosa darah tertinggi yaitu sebesar 89 mg/dl dan selisih penurunan kadar glukosa darah terendah yaitu 47 mg/dl.

Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa senyawa aktif yang terkandung dalam bawang hitam dapat membantu penderita diabetes dengan mengkawal glukosa dalam darah dan meningkatkan sensitivitas insulin senyawa aktif ini yaitu flavanoid dan SAC, pada Bawang hitam kandungan SAC 2 kali lipat lebih tinggi dan

tingkat DADS 30 kali lipat lebih tinggi dari bawang putih mentah (Kim, 2012). Menurut Rizky (2015) banyak komponen berharga pada bawang hitam terutama polifenol, flavonoid, dan beberapa zat pada reaksi Maillard yang telah di kenal sebagai agen anti oksidan. Flavonoid dapat mengembalikan sensitifitas reseptor insulin pada sel sehingga menurunkan kadar glukosa darah, selain itu flavonoid sebagai antioksidan juga dapat memperbaiki sel β pankreas yang telah rusak akibat radikal bebas. Di bandingkan dengan bawang putih, bawang hitam memiliki nutrisi yang lebih kaya dan peningkatan aktivitas biologis dan prospek aplikasi lebih luas (Jung et al, 2014).

Pada bawang hitam di temukan bahwa total konten fenolik pada bawang hitam 5-8 kali lebih tinggi di bandingkan dengan bawang putih, sehingga bawang hitam memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi daripada bawang putih (Kim et al, 2013). Tiga dari senyawa amadori dan senyawa Heyns di bawang hitam meningkat secara signifikan hingga 40-100 kali lipat lebih tinggi daripada bawang putih, sebaliknya melalui reaksi maillard bawang putih menjadi bawang hitam, rasa tidak sedap dan bau bawang putih mentah itu dihapus dengan menghambat transformasi alliin menjadi allicin sebagai inaktivasi panas alliinase.

Penelitian tentang ekstrak Bawang hitam (*black garlic*) memiliki antioksidan, anti-alergi, anti-diabetes, anti-inflamasi, hipokolesterolemik, hipolipidemik, dan efek anti-karsinogenik. Dalam penelitian sebelumnya, konsumsi bawang putih liofilisasi pada tingkat 5% dari diet selama 7 minggu secara signifikan meningkatkan kadar insulin oleh 12,1% dan penurunan glukosa serum sebesar 8,7% pada tikus db / db, sedangkan konsumsi bawang putih hitam berusia menurun secara signifikan model penilaian

homeostasis resistensi insulin (HOMA-IR) sebesar 11,0% dan cenderung menurunkan kadar glukosa serum (Seo et al., 2009).

Berdasarkan hasil penelitian dan teori diatas peneliti berpendapat bahwa adanya 3 mencit yang mengalami penurunan kadar glukosa meskipun diberikan ekstrak bawang hitam tapi masih dalam keadaan hiperglikemia mungkin karena beberapa faktor di antaranya faktor genetik, respons fisiologis dan tingkat stress tiap mencit yang berbeda-beda dalam beradaptasi terhadap suntikan dextrosa 40% (Larantukan, 2014). Kedua faktor tersebut belum dapat dikendalikan oleh peneliti, sehingga perlu dibuktikan lebih lanjut pengaruh faktor genetik dan respons fisiologis mencit terhadap kadar glukosa darah.

5.2 Identifikasi Kadar Glukosa Darah Sebelum Dan Sesudah Tanpa Di Berikan Intervensi Ekstrak Bawang Hitam Pada Kelompok Kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PUSVETMA (Pusat Veteriner Farma) Surabaya pada tanggal 9 juli sampai 23 juli, dari 16 mencit pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa kadar glukosa darah tertinggi sebelum tanpa diberikan intervensi adalah 222 mg/dl dan kadar glukosa darah terendah sebelum tanpa diberikan intervensi adalah 179 mg/dl sedangkan kadar glukosa darah tertinggi sesudah tanpa diberikan intervensi adalah 200 mg/dl dan kadar glukosa darah terendah sesudah diberikan intervensi adalah 174 mg/dl. Nilai rata-rata kadar glukosa darah sebelum tanpa diberikan intervensi yaitu 193,6875 sedangkan nilai rata-rata kadar glukosa darah sesudah tanpa diberikan intervensi yaitu 184,6875. Pada penelitian ini dari 16 mencit (100%) sebelum tanpa diberikan intervensi semua kadar glukosa darah mencit tinggi (*hiperglikemia*) sedangkan dari 16 mencit (100%) sesudah tanpa diberikan intervensi 1

mencit (6,2%) mengalami penurunan kadar glukosa ke dalam batas normal dan 15 mencit (93,8%) mengalami penurunan kadar glukosa darah tapi belum ke dalam batas normal . Selisih penurunan kadar glukosa darah tertinggi yaitu sebesar 28 mg/dl dan selisih penurunan kadar glukosa darah terendah yaitu 3 mg/dl.

Secara fisiologis setelah pemberian glukosa, kadar glukosa darah meningkat dan mencapai puncaknya pada waktu 1 jam, kemudian turun ke kadar 2 jam. Pada keadaan fisiologis, insulin disekresikan sesuai dengan kebutuhan tubuh normal oleh sel beta. Sekresi insulin normal akan terjadi setelah adanya rangsangan seperti glukosa yang berasal dari makanan atau minuman. Insulin yang dihasilkan berfungsi mengatur regulasi glukosa darah agar selalu dalam batas fisiologis, baik saat puasa maupun setelah mendapat beban. Sekresi insulin berfungsi untuk menjaga kadar glukosa darah selalu dalam batas normal, sebagai cerminan metabolisme glukosa yang fisiologis (Sherwood, 2011). Rendahnya sensitivitas atau tingginya resistensi jaringan tubuh terhadap insulin dapat mempengaruhi metabolisme glukosa pada tubuh. Selain itu regulasi glukosa darah tidak hanya berkaitan dengan metabolisme glukosa di jaringan perifer, tapi juga di jaringan hepar dimana GLUT-2 berfungsi sebagai kendaraan pengangkut glukosa melewati membran sel kedalam sel. Dalam hal ini jaringan hepar ikut berperan dalam mengatur homeostasis glukosa tubuh (Weyer, 2000).

Berdasarkan hasil penelitian dan teori di atas peneliti berpendapat bahwa kadar glukosa darah mencit dengan tanpa pemberian intervensi ekstrak bawang hitam mengalami penurunan walaupun tidak sebesar penurunan pada kelompok perlakuan dapat juga dikarenakan faktor genetik, respons fisiologis dan tingkat stress tiap mencit yang berbeda-beda dalam beradaptasi terhadap suntikan dextrosa 40% . Kedua faktor tersebut

belum dapat dikendalikan oleh peneliti, sehingga perlu dibuktikan atau di lakukan penelitian lebih lanjut pengaruh faktor genetik dan respons fisiologis mencit terhadap kadar glukosa darah.

5.3 Analisis Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Hitam Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit

Berdasarkan hasil penelitian di PUSVETMA pada tanggal 9 juli sampai 23 juli, hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata selisih pada kelompok perlakuan yaitu sebesar -62,4375 sedangkan pada kelompok kontrol sebesar -9. Hasil uji statistik menggunakan SPSS 16.0 dengan *Uji independent sample t test*, sebelum dilakukan Uji *Independent sample T test* menggunakan SPSS 16.0, data harus terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan uji kolmogorov-smirnov dengan nilai kemaknaan $\rho > \alpha = 0,05$ untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas pada kelompok perlakuan didapatkan nilai signifikansi (ρ) adalah 0.167 ($\rho > 0.05$), sehingga berdasarkan uji normalitas kolmogorov-smirnov data berdistribusi normal. Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan nilai signifikansi (ρ) adalah 0.200 ($\rho > 0.05$), sehingga berdasarkan uji normalitas kolmogorov-smirnov data berdistribusi normal. Hasil dari uji *Independent sample t test* di dapatkan nilai signifikansi $0,005 > \alpha > 0,05$ maka dapat di asumsikan berbeda sehingga nilai signifikansi (2-tailed) $0,000 < \alpha < 0,05$ sehingga terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terhadap kadar glukosa darah pada mencit (*mus musculus*).

Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa salah satu kandungan dari bawang hitam yaitu flavonoid mempunyai fungsi menghambat GLUT 2 mukosa usus sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa dan fruktosa dari usus (Rizky, 2015).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Faisma Rosita (2016) tentang Pengaruh ekstrak bawang hitam (*black garlic*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit (*mus musculus*) berdasarkan lama pemanasan. Penelitian ini merupakan jenis *true experimental laboratorie* menggunakan RAL (rancangan acak lengkap) dengan 5 kelompok dengan dosis 500 mg/KgBB. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak bawang hitam mengandung SAC, Polifenol, Flavanoid sebagai aktifitas antioksidan. Berdasarkan analisa One way Anova diperoleh hasil bahwa ekstrak bawang hitam memiliki aktifitas penurunan kadar glukosa darah namun belum efektif jika dibandingkan dengan glibenklamid.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan adanya kelompok kontrol sebagai pembanding penurunan kadar glukosa darah antara kelompok yang diberi intervensi ekstrak bawang hitam dengan kelompok yang tidak diberi ekstrak bawang hitam. Menurut Marwanta (2017) bawang hitam (*black garlic*) sebagai pangan fungsional yang mengandung senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan dengan jumlah terstandar. Hasil uji toksisitas akut terhadap *black garlic* yang dihasilkan ini menunjukkan bahwa *black garlic* sangat aman. Kemudian *black garlic* ini diujikan kepada 200 relawan yang mempunyai keluhan diabetes dan 96% penderita diabetes yang konsumsi mendapati penurunan kadar gula darah secara signifikan dalam waktu singkat (3-7 hari). Lima orang penderita diabetes dan selalu suntik insulin setiap hari menyatakan bahwa setelah konsumsi *black garlic* kadar insulin yang disuntikkan dikurangi oleh dokter.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori diatas, adanya penurunan kadar glukosa darah di karenakan diberikan ekstrak bawang hitam selama 14 hari berturut-turut, dari 16 mencit pada kelompok perlakuan menunjukkan bahwa seluruh mencit mengalami

penurunan tapi hanya 3 mencit yang mengalami penurunan tapi tidak ke dalam batas normal. Sedangkan pada kelompok kontrol dari 16 mencit pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa semua mencit mengalami penurunan dan hanya 1 mencit yang mengalami penurunan kadar glukosa darah menjadi normal, ekstrak bawang hitam (*black garlic*) merupakan salah satu obat farmakologis dari tumbuh-tumbuhan yang mengandung antioksidan tinggi yang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit.

5.4 Analisis Perbedaan Kadar Glukosa Darah Pada Kelompok Perlakuan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PUSVETMA (Pusat Veteriner Farma) Surabaya pada tanggal 9 juli sampai 23 juli, dari 16 mencit pada kelompok perlakuan menunjukkan bahwa kadar glukosa darah tertinggi sebelum diberikan intervensi adalah 234 mg/dl dan kadar glukosa darah terendah sebelum diberikan intervensi adalah 176 mg/dl sedangkan kadar glukosa darah tertinggi sesudah diberikan intervensi adalah 185 mg/dl dan kadar glukosa darah terendah sesudah diberikan intervensi adalah 103 mg/dl. Nilai rata-rata kadar glukosa darah sebelum diberikan intervensi yaitu 198,75 sedangkan kadar glukosa darah sesudah diberikan intervensi yaitu 136,3125. Pada penelitian ini dari 16 mencit (100%) sebelum diberikan intervensi semua kadar glukosa darah mencit tinggi (*hiperglikemia*) sedangkan dari 16 mencit (100%) sesudah diberikan intervensi 13 mencit (81,2%) mengalami penurunan kadar glukosa ke dalam batas normal dan 3 mencit (18,8%) mengalami penurunan kadar glukosa darah tapi belum ke dalam batas

normal . Selisih penurunan kadar glukosa darah tertinggi yaitu sebesar 89 mg/dl dan selisih penurunan kadar glukosa darah terendah yaitu 47 mg/dl.

Sebelum dilakukan Uji *paired sample T test* menggunakan SPSS 16.0, data harus terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan uji kolmogorov-smirnov dengan nilai kemaknaan $p > \alpha = 0,05$ untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas pada kelompok perlakuan didapatkan nilai signifikansi (ρ) adalah 0.167 ($\rho > 0,05$), sehingga berdasarkan uji normalitas kolmogorov-smirnov data berdistribusi normal. Hasil uji statistik menggunakan uji *paired t-test* pada kelompok perlakuan menunjukkan $p = 0,000$, dengan tingkat kemaknaan 0,05 maka $p = 0,000 < \alpha 0,05$ sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan kadar glukosa darah sebelum diberikan ekstrak bawang hitam dan sesudah diberikan ekstrak bawang hitam.

Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa salah satu kandungan dari bawang hitam yaitu flavonoid mempunyai fungsi menghambat GLUT 2 mukosa usus sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa dan fruktosa dari usus (Rizky, 2015). Pada bawang hitam di temukan bahwa total konten fenolik pada bawang hitam 5-8 kali lebih tinggi di bandingkan dengan bawang putih, sehingga bawang hitam memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi daripada bawang putih (Kim et al, 2013). Tiga dari senyawa amadori dan senyawa Heyns di bawang hitam meningkat secara signifikan hingga 40-100 kali lipat lebih tinggi daripada bawang putih, sebaliknya melalui reaksi maillard bawang putih menjadi bawang hitam, rasa tidak sedap dan bau bawang putih mentah itu dihapus dengan menghambat transformasi alliin menjadi allicin sebagai inaktivasi panas alliinase.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori di atas peneliti berpendapat bahwa adanya perbedaan kadar glukosa darah sebelum diberikan intervensi ekstrak bawang hitam dan

sesudah diberikan ekstrak bawang hitam dikarenakan pada bawang hitam memiliki kandungan antioksidan yang tinggi yang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit.

5.5 Analisis Perbedaan Kadar Glukosa Darah Pada Kelompok Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PUSVETMA (Pusat Veteriner Farma) Surabaya pada tanggal 9 juli sampai 23 juli, dari 16 mencit pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa kadar glukosa darah tertinggi sebelum tanpa diberikan intervensi adalah 222 mg/dl dan kadar glukosa darah terendah sebelum tanpa diberikan intervensi adalah 179 mg/dl sedangkan kadar glukosa darah tertinggi sesudah tanpa diberikan intervensi adalah 200 mg/dl dan kadar glukosa darah terendah sesudah diberikan intervensi adalah 174 mg/dl. Nilai rata-rata kadar glukosa darah sebelum tanpa diberikan intervensi yaitu 193,6875 sedangkan nilai rata-rata kadar glukosa darah sesudah tanpa diberikan intervensi yaitu 184,6875. Pada penelitian ini dari 16 mencit (100%) sebelum tanpa diberikan intervensi semua kadar glukosa darah mencit tinggi (*hiperglikemia*) sedangkan dari 16 mencit (100%) sesudah tanpa diberikan intervensi 1 mencit (6,2%) mengalami penurunan kadar glukosa ke dalam batas normal dan 15 mencit (93,8%) mengalami penurunan kadar glukosa darah tapi belum ke dalam batas normal . Selisih penurunan kadar glukosa darah tertinggi yaitu sebesar 28 mg/dl dan selisih penurunan kadar glukosa darah terendah yaitu 3 mg/dl.

Sebelum dilakukan Uji *paired sample T test* menggunakan SPSS 16.0, data harus terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan uji kolmogorov-smirnov dengan nilai kemaknaan $p > \alpha = 0,05$ untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas pada kelompok kontrol didapatkan nilai signifikansi (ρ)

adalah 0.200 ($p > 0.05$), sehingga berdasarkan uji normalitas kolmogorov-smirnov data berdistribusi normal. Hasil uji statistik menggunakan *uji paired t-test* pada kelompok kontrol menunjukkan $p = 0,333$, dengan tingkat kemaknaan 0,05 maka $p = 0,333 > \alpha 0,05$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya tidak ada perbedaan kadar glukosa darah sebelum tanpa diberikan ekstrak bawang hitam dan sesudah tanpa diberikan ekstrak bawang hitam.

Secara fisiologis setelah pemberian glukosa, kadar glukosa darah meningkat dan mencapai puncaknya pada waktu 1 jam, kemudian turun ke kadar 2 jam. Pada keadaan fisiologis, insulin disekresikan sesuai dengan kebutuhan tubuh normal oleh sel beta. Sekresi insulin normal akan terjadi setelah adanya rangsangan seperti glukosa yang berasal dari makanan atau minuman. Insulin yang dihasilkan berfungsi mengatur regulasi glukosa darah agar selalu dalam batas fisiologis, baik saat puasa maupun setelah mendapat beban. Sekresi insulin berfungsi untuk menjaga kadar glukosa darah selalu dalam batas normal, sebagai cerminan metabolisme glukosa yang fisiologis (Sherwood, 2011). Rendahnya sensitivitas atau tingginya resistensi jaringan tubuh terhadap insulin dapat mempengaruhi metabolisme glukosa pada tubuh. Selain itu regulasi glukosa darah tidak hanya berkaitan dengan metabolisme glukosa di jaringan perifer, tapi juga di jaringan hepar dimana GLUT-2 berfungsi sebagai kendaraan pengangkut glukosa melewati membran sel ke dalam sel. Dalam hal ini jaringan hepar ikut berperan dalam mengatur homeostasis glukosa tubuh (Weyer, 2000).

Berdasarkan hasil penelitian dan teori di atas peneliti berpendapat bahwa hanya terdapat 1 mencit yang mengalami penurunan kadar glukosa darah ke dalam batas normal

karena mencit tidak diberikan intervensi ekstrak bawang hitam dan secara fisiologis dan tingkat stress yang di alami mencit berbeda-beda.

5.6 Analisis Perbedaan Kadar Glukosa Darah Pada Kelompok Perlakuan Dan Kelompok Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PUSVETMA (Pusat Veteriner Farma) Surabaya pada tanggal 9 juli sampai 23 juli, dari 16 mencit pada kelompok perlakuan menunjukkan bahwa kadar glukosa darah tertinggi sesudah diberikan intervensi adalah 185 mg/dl dan kadar glukosa darah terendah sesudah diberikan intervensi adalah 103 mg/dl. Nilai rata-rata sesudah diberikan intervensi yaitu 136,3125. Pada penelitian ini dari 16 mencit (100%) sesudah diberikan intervensi 13 mencit (81,2%) mengalami penurunan kadar glukosa ke dalam batas normal dan 3 mencit (18,8%) mengalami penurunan kadar glukosa darah tapi belum ke dalam batas normal . Sedangkan pada kelompok kontrol dari 16 mencit pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa kadar glukosa darah tertinggi sesudah tanpa diberikan intervensi adalah 200 mg/dl dan kadar glukosa darah terendah sesudah diberikan intervensi adalah 174 mg/dl. Nilai rata-rata kadar glukosa darah sesudah tanpa diberikan intervensi yaitu 184,6875. Pada penelitian ini dari 16 mencit (100%) sesudah tanpa diberikan intervensi 1 mencit (6,2%) mengalami penurunan kadar glukosa ke dalam batas normal dan 15 mencit (93,8%) mengalami penurunan kadar glukosa darah tapi belum ke dalam batas normal . Selisih penurunan kadar glukosa darah tertinggi yaitu sebesar 28 mg/dl dan selisih penurunan kadar glukosa darah terendah yaitu 3 mg/dl.

Hasil uji statistik menggunakan SPSS 16.0 menggunakan uji *independent sample t test*, sebelum dilakukan Uji *independent sample t-test* menggunakan SPSS 16.0, data

harus terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan uji kolmogorov-smirnov dengan nilai kemaknaan $\rho > \alpha = 0,05$ untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas pada kelompok perlakuan didapatkan nilai signifikansi (ρ) adalah 0.167 ($\rho > 0,05$), sehingga berdasarkan uji normalitas kolmogorov-smirnov data berdistribusi normal. Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan nilai signifikansi (ρ) adalah 0.200 ($\rho > 0,05$), sehingga berdasarkan uji normalitas kolmogorov-smirnov data berdistribusi normal. Hasil uji statistik menggunakan *uji independent sample t-test* menunjukkan hasil $\rho = 0,000$, dengan tingkat kemaknaan 0,05 maka $\rho = 0,000 < \alpha 0,05$ sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan kadar glukosa darah post test pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Hasil ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa Ekstrak bawang hitam mengandung SAC, Polifenol dan flavanoid sebagai antioksidan, Antioksidan dapat menekan apoptosis sel beta tanpa mengubah proliferasi dari sel beta pankreas. Menurut Rizky (2015) banyak komponen berharga pada bawang hitam terutama polifenol, flavonoid, dan beberapa zat pada reaksi Maillard yang telah di kenal sebagai agen anti oksidan. Flavonoid dapat mengembalikan sensitifitas reseptor insulin pada sel sehingga menurunkan kadar glukosa darah, selain itu flavonoid sebagai antioksidan juga dapat memperbaiki sel β pankreas yang telah rusak akibat radikal bebas.

Menurut Eryuda (2016) Antioksidan dapat mengikat radikal bebas, sehingga dapat mengurangi resistensi insulin. Mekanisme lain adalah kemampuan flavonoid terutama quercetin dalam menghambat GLUT 2 mukosa usus sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa. Hal ini menyebabkan pengurangan penyerapan glukosa dan fruktosa dari usus sehingga kadar glukosa darah turun. Flavonoid juga dapat

menghambat fosfodiesterase sehingga meningkatkan cAMP pada sel beta pankreas. Peningkatan cAMP akan menstimulasi pengeluaran protein kinase A (PKA) yang merangsang sekresi insulin semakin meningkat.

Berdasarkan hasil penelitian di atas peneliti berpendapat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol di karenakan pada kelompok perlakuan di berikan intervensi ekstrak bawang hitam dan pada kelompok kontrol tidak diberikan intervensi bawang hitam. Adanya mencit yang mengalami penurunan kadar glukosa darah tapi belum ke batas normal dikarenakan faktor genetik, respons fisiologis dan tingkat stress yang berbeda-beda.

