

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TELAHAH PUSTAKA

1. BAWANG PUTIH

a. Deskripsi Bawang Putih

Tanaman bawang putih yaitu tumbuhan tradisional yang sangat sering digunakan sebagai bahan pangan. Bawang putih memiliki berbagai macam manfaat dan khasiat. Bawang putih adalah tanaman yang berumur sangat tua dan bawang putih memiliki usia 6.000 tahun yang lalu dan berasal dari benua Asia (Karina Rina, 2013).

b. Sistematika Tumbuhan

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Subdivisi	: <i>Tracheobionta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Ordo	: <i>Liliales</i>
Family	: <i>Liliaceae</i>
Genus	: <i>Alium L.</i>
Spesies	: <i>Alium sativum L.</i>



Gambar 2.1 Bawang putih (Sumber: Pribadi)

c. Morfologi Tumbuhan

Bawang putih adalah salah satu tanaman yang tumbuhannya berumpun dan mempunyai ketinggian sekitar 60cm. Adapun bentuk dan ukuran pada tanaman bawang putih yaitu sekita 4 sampai 60 siung dalam bentuk ukuran yang mencapai sekitar 3,8 sampai 4,6 cm dalam diameter yang bermacam-macam. Setiap siung tanaman bawang putih terdapat membrane yang tipis dan menunjukkan warna putih atau warna merah keungguan yang membungkus bawang putih (Damayanti Maya, 2014).

d. Kandungan dan Manfaat Bawang Putih

Kandungan bawang putih mempunyai beberapa hal yaitu mengandung air sekitar 65% air, protein 2% (terutama alliinase), asam amino bebas 1,2% (terutama arginin), karbohidrat 28% (terutama fruktosa), senyawa organosulfur 2,3% mengandung serat sekitar 1,5% dan mengandung senyawa fenolik seperti flavonoid. Pada bawang putih terdapat kandungan senyawa yang mengandung organosulfur yang senyawa tersebut memiliki senyawa penting yaitu seperti S-alk(en)il-sistein sulfoksida atau alliin dan asam amino non-volatily-glutamyl-S-alk(en) il-L-sistein. Pada fenolik dan senyawa organosulfur memiliki peranan yang sangat penting sebagai antioksidan karena senyawa tersebut dapat mencegah akan kerusakan sel bahkan melindungi kerusakan organ yang terjadi akibat proses oksidasi (Damayanti Maya, 2014). Manfaat yang terdapat dalam bawang putih yaitu wujud AGE (*Aged Garlic Extract*) AGE adalah suatu jaringan yang melindungi dari paparan oleh hipersensitivitas dari paparan dari penyakit hipersensitivitas oleh adanya radiasi dari sinar ultraviolet B. bahkan AGE mampu menghilangkan suatu kadar kolesterol juga mampu menahan akan terjadinya perkembangan pada tumor. Pada tanaman bawang putih juga memiliki beberapa kegunaan salah satunya dapat digunakan

sebagai antimikroba. Bawang putih memiliki suatu kemampuan menghambat perkembangan suatu mikroba selain itu dapat menghambat terjadinya pertumbuhan bakteri negatif maupun positif. Kandungan bawang putih yang memiliki potensi sebagai antibakteri yaitu DADS dan DATS. Bawang putih juga termasuk tumbuhan yang memiliki sumber potensial sebagai terapeutik dari anti thrombotik, antiinflamasi, antioksidan dan efek hipoglikemik (Damayanti Maya, 2014).

2. CABE JAWA

a. Deskripsi Cabe Jawa

Cabe jawa adalah suatu tanaman tradisional asli Indonesia yang memiliki nama keluarga *Piperaceae* spesies *Piper retrofractum* Vahl. Tanaman ini mampu hidup di seluruh wilayah Indonesia dan memiliki ketinggian diatas permukaan laut mencapai 1-600 m dalam suhu udara sekitar 20-30°C. Cabe jawa hanya tumbuh pada tanah lempung berpasir mempunyai struktur tanah yang gembur dan harus dengan sistem aliran air yang baik. Tanaman cabe mampu tumbuh pada pH tanah asam sehingga basa karena cabe jawa dikenal sebagai tanaman adaptif. Cabe jawa juga mampu tumbuh jika terkena curah hujan sekitar 4-8 dengan kisaran 1250-2500 mm per tahun (Wulandari W.D, 2020).

b. Sistematika Tumbuhan

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Piperales</i>
Family	: <i>Piperaceae</i>
Genus	: <i>Piper</i>
Spesies	: <i>Piper retrofractum</i> Vahl.



Gambar 2.2 Cabe Jawa (Sumber: Pribadi)

c. Morfologi Tumbuhan

Morfologi tanaman cabe jawa yaitu memiliki ragam bentuk seperti berbentuk bulat kemudian pendek (globular), bulat kemudian panjang (conical), panjang kemudian pipih (filiform) dan panjang kemudian kecil (cylindric). Cabe jawa memiliki berbagai bobot dari yang basah mencapai 150 g (per 100 buah) dan yang kering memiliki bobot buah sekitar 35,85 g (per 100 buah). Pada cabe jawa memiliki panjang ukuran buah cabe jawa yaitu berkisar antara lain 2,20 cm sampai dengan 8,24 cm. perkembangan warna pada buah cabe jawa bisa dilihat dari siap panen yaitu berwarna hijau; hijau kekuningan; kuning kemerahan; merah. Panen buah cabe jawa biasanya dilakukan pada usia tanaman mencapai 3-5 tahun setelah awal penanaman (Wulandari W.D, 2020).

d. Kandungan Dan Manfaat Cabe Jawa

Kandungan Cabe jawa memiliki kandungan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Adapun beberapa kandungan tersebut didalam buah cabe yaitu kavisin, saponin, polifenol, asam palmitat, asam tetrahydropeiperat, minyak atsiri dan alkaloid. Pada saat dilakukan uji fitokimia terdapat kandungan senyawa berupa senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, steroid dan saponin. Cabe jawa hanya diperlukan sebagai rasa pedas dan hangat pada saat memasak atau menyeduh minuman, namun tanaman cabe jawa memiliki efek farmakologi yang dihasilkan antara lain aktivitas antioksidan,

mengobati malaria, antimikroba, antibakteri, aktivitas depresan saraf pusat, antikanker serta antidiabetes (Wulandari W.D, 2020).

3. KEDAWUNG

a. Deskripsi Kedawung

Kedawung adalah suatu tanaman yang berasal dari India dan Afrika pada tanaman kedawung disebar luaskan ke berbagai banyak negara sehingga masuk kedalam Asia termasuk Indonesia. Tanaman kedawung memiliki keluarga Fabaceae yang berasal dari daerah polong-polongan yang digunakan untuk membuat suatu olahan seperti obat atau bahkan dapat di konsumsi untuk bahan makanan (Kuntari F.N, 2020).

b. Sistematika Tumbuhan

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Subdivisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Family	: <i>Fabaceae/Leguminoceae</i>
Genus	: <i>Parkia</i>
Spesies	: <i>Parkia timoriana</i> (DC.)



Gambar 2.3 Kedawung (Sumber: Pribadi)

c. Morfologi Tumbuhan

Kedawung merupakan tanaman yang hidup dalam siklus lebih dari atau satu tahun agar dapat bisa mendapatkan biji tumbuhan. Pada tumbuhan ini adalah tanaman sejati yang terdiri dari bagian biji, kemudian akar, lalu batang, lalu daun, bahkan bunga, dan buah. Pada pohon kedawung yang berumur dewasa memiliki suatu akar yang banir dan akar tersebut berjumlah sekitar 6 sampai 9 buah yang kokoh, akar banir memiliki tinggi diperkirakan 0,5 meter sampai 1 meter. pada tanaman kedawung terdapat dua macam bentuk biji yaitu bentuk pertama seperti berbentuk bulat telur dan mempunyai ukuran 2-2,2 cm dan yang kedua mempunyai bentuk menjorong 1-1,5 cm (Kuntari FN, 2020).

d. Kandungan dan Manfaat Kedawung

Kedawung adalah suatu tanaman yang sangat banyak dimanfaatkan dalam peracikan obat tradisional. Biji kedawung bisa mengobati sakit lambung bahkan meredakan perut ketika kembung. Tanaman ini dapat dipercaya untuk mengobati penyakit seperti kanker, kemudian diabetes, menetralkan racun, dan dapat mengobati pada kram saat haid, bahkan kolesterol yang berada dalam darah dan jantung koroner. Telah dilakukan beberapa uji fitokimia, ekstrak dari tanaman kedawung memiliki kandungan antioksidan, bisa juga sebagai antibakteri, kemudian antidiabetik, antiproliteratif bahkan insektisida. Adapun suatu kandungan yang terdapat dalam kedawung yaitu adalah senyawa dari kandungan fenolik yang biasa disebut sebagai flavonoid (Kuntari FN, 2020).

4. KENCUR

a. Deskripsi Kencur

Kencur adalah tanaman tradisional yang banyak ditemukan di Indonesia kencur dapat dipelihara karena kencur adalah tanaman tropis sebagai tanaman yang dipelihara. Kencur juga

dapat di manfaatkan untuk obat tradisional dan juga bisa digunakan untuk bahan dapur untuk memasak. Akar yang ada dibawah tanah atau bisa disebut sebagai rimpang kencur nama lainnya rizoma adalah bagian tanaman yang sering diperjual belikan (Latifah,2015).

b. Sistematika Tumbuhan

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Family	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Kaempferia</i>
Spesies	: <i>Kaempferia galanga</i> L.



Gambar 2.4 Kencur (Sumber: Pribadi)

c. Morfologi Tumbuhan

tanaman kencur terletak didalam tanah yang mana pada kencur tersebut berkumpul atau bergerombol bahkan bercabang cabang didalam induk rimpang yang berada ditengah. Rimpang kencur memiliki kulit yang berwarna coklat muda dan pada bagian dalam kencur memiliki warna putih dan berair. Kencur memiliki aroma atau bau yang khas atau bisa disebut bau tajam. Ada 2 perbedaan pada rimpang kencur, rimpang yang pertama rimpang kencur tua yaitu rimpang yang akarnya ditumbuhi ruas-ruas rimpang dan memiliki warna yang sama seperti rimpang

muda yaitu putih sampai kekuningan sedangkan rimpang yang kedua rimpang muda memiliki warna putih sampai kekuningan dan memiliki suatu kandungan air yang lebih banyak dibandingkan dengan rimpang yang sudah menua (Latifah,2015).

d. Kandungan Dan Manfaat Kencur

Kandungan yang dimiliki oleh kencur yaitu saponin, steroid, kuinon, alkaloid dan flavonoid yang mana ditemukan pada tanaman rimpang kencur. Namun hasil yang telah ditemukan di dalam pengujian skrining fitokimia yaitu ekstrak kencur mendapatkan hasil suatu senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, polifenol, seskuiterpen, monoterpene dan steroid. Kandungan senyawa seperti flavonoid memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang mampu menahan suatu reaksi oksidasi akibat radikal bebas melalui antioksidan mengirim suatu elektron bahkan sebuah atom hidrogen kepada senyawa radikal bebas agar mampu mencegah kerusakan jaringan (Latifah,2015).

5. RADIKAL BEBAS

Banyak orang yang belum mengetahui apa itu radikal bebas, radikal bebas yaitu suatu senyawa oksigen akan memiliki sifat reaktif dan pada elektron yang tidak mempunyai pasangan. Dapat kita ketahui bahwa tidak hanya oksigen yang bersifat reaktif menjadi radikal bebas, contohnya seperti H₂O₂ tidak termasuk dalam radikal bebas, namun mereka termasuk kedalam salah satu spesies oksigen yang reaktif karena spesies oksigen ini cenderung memiliki sifat mengambil elektron-elektron bahkan senyawa-senyawa lainnya, maka pada oksigen ini bisa disebut reaktif. Senyawa radikal bebas terbentuk didalam tubuh ketika suatu makanan yang dirubah menjadi bentuk energi dengan melalui beberapa proses metabolisme. Pada proses metabolisme suatu makanan sangat sering terjadinya pembentukan senyawa radikal bebas, salah satunya seperti hidrosil, anion superoksida dan

sebagai senyawa lainnya karena sering terjadinya kebocoran elektron. Pada radikal bebas juga terdapat pembentukan senyawa lain seperti senyawa yang bukan termasuk radikal bebas, tetapi senyawa yang mudah berubah menjadi radikal bebas salah satunya seperti senyawa oksigen reaktif (SOR) atau bisa juga disebut senyawa yang bernama ROS (*Reactive Oxygen Species*) (Suhaling, S. 2010).

Sifat radikal bebas yaitu sangat peka dalam upaya menggabungkan elektron yang berpasangan dan ini dianggap berbahaya. Radikal bebas dapat membentuk senyawa radikal bebas lainnya, dengan cara suatu molekul atau atom yang elektronnya diambil oleh radikal bebas untuk disatukan dan terjadinya berpasangan dan menyebabkan suatu elektron ini menjadi berbahaya. Sifat radikal bebas yaitu sangat peka, oleh karena itu gerakan radikal bebas tidak beraturan dan menimbulkan terjadinya kerusakan di berbagai sel-sel lainnya. Molekul air yang terbuat dari reduksi oksidasi yaitu dalam pernapasan menimbulkan reaksi yang fundamental, dimana makanan berubah menjadi suatu energi dan energi tersebut digunakan untuk sel-sel yang berada didalam tubuh. Jika elektron bertambah ke oksigen secara terus-menerus maka elektron tersebut akan menghasilkan suatu air dan terjadinya proses reduksi terhadap oksigen dan hal ini menyebabkan akan terbentuknya suatu radikal bebas yang mana mempunyai potensi untuk merusak sel (Suhaling, S. 2010).

Mekanisme biokimia pada senyawa reaksi radikal bebas yang terjadinya kenormalan didalam tubuh secara alami. Sifat radikal bebas yaitu memiliki sifat intermediet atau bisa disebut prantara, dan kemudian senyawa radikal bebas cepat diubah menjadi substansi lainnya, seperti hormon prostaglandin yang mana hormon ini terbentuk dari seri reaksi melalui radikal bebas atau bisa disebut reaksi detoksifikasi untuk racun yang mana masuk kedalam tubuh kita juga membawa senyawa radikal bebas,

dan memiliki sifat yang aman bagi tubuh, tetapi pada keadaan ini memiliki umur yang singkat dimana senyawa radikal bebas ketika dipertemukan dengan DNA bahkan asam lemak majemuk tak jenuh (*Polyunsaturated fat*) sekalipun atau bahkan enzim, maka sangat mudah akan terjadinya kerusakan pada sel (Suhaling, S. 2010).

Adapun beberapa hal yang memicu akan terjadinya perkembangan radikal bebas yaitu:

a. Penyebab yang berasal dari dalam tubuh

- 1) Bahkan olahraga yang sangat berlebihan juga dapat membentuk suatu senyawa radikal bebas dimana oksigen menjadi bertambah karena kebugaran menghasilkan suatu energi oleh karena adanya produksi pengurangan pada biokimia di dalam tubuh.
- 2) Terjadinya penambahan suatu senyawa oksidasi di dalam tubuh yang mana jika berkembang lebih didalam tubuh.
- 3) Jika saat stress psikologis secara terus menerus juga dapat mengakibatkan akan produksi suatu senyawa radikal bebas yang timbul secara berlebihan.
- 4) Dapat juga pada saat terkena tumor, berkembang suatu penyakit akibat kanker atau bahkan saat terkena sakit kronik. Bahkan terluka atau otot digunakan dengan aktif dibanding biasanya maka radikal bebas akan aktif diproduksi.

b. Dari luar tubuh juga bisa menjadi pemicu

- 1) Kita ketahui asap perokok jika masuk atau terhirup dan masuk kedalam saluran pernapasan sangat berbahaya, maka asap tersebut akan membuat terjadinya pembentukan radikal bebas karena lepasnya suatu oksigen yang mana oksigen tersebut memiliki sifat reaktif dan oksigen tersebut masuk kedalam sel tubuh bahkan sel darah putih atau DNA.
- 2) Selain rokok, Ketika pada lingkungan yang tercemar sudah dipastikan untuk menghirup suatu udara ditempat yang

sangat banyak oksigen reaktifnya memiliki polusi yang tidak baik dan asap yang disebabkan oleh kendaraan motor karena asap motor sudah tercemar atau asap dari hasil pabrik dan bahkan asap dari pembakaran sampah menghasilkan asap yang bisa masuk kedalam paru-paru kita dan membentuknya suatu radikal bebas yang dimana oksigen reaktif tersebut akan memakan sel-sel yang berada di dalam tubuh kita dan menghancurkan sel-sel lainnya dengan cara menembus membran sel.

- 3) Terpaparnya langsung sinar ultraviolet atau sinar matahari dapat menyebabkan kerusakan pada sel.
- 4) Mengonsumsi obat berbahan kimia seperti obat antikanker ini dapat memakan sel-sel lainnya selain sel-sel kanker. Adapun obat yang mana suatu obat tersebut bukannya untuk menyembuhkan saja namun bisa menjadi radikal bebas atau bisa disebut obat itu membunuh suatu sel-sel jahat namun juga memakan sel-sel normal yaitu adalah obat kanker. (Suhaling, S. 2010).

Jika didalam tubuh kita terdapat suatu radikal bebas maka radikal bebas bereaksi dan dapat membuat rusak suatu sel-sel dan bahkan lapisan pelindung yang mana mereka tersebut melindungi sel tersebut. Dalam waktu lama jika sel terjadi kerusakan dalam jangka waktu lama maka akan menyebabkan beberapa tanda yaitu seperti tanda penuaan atau timbulnya bitnik-bintik hitam yang berada dibagian suatu permukaan kulit atau wajah sekalipun bahkan kulit berubah menjadi keriput. Jadi pada proses degenerative terjadi disebabkan oleh radikal bebas. Radikal anion superoksida, ada 3 macam hasil metabolisme yaitu hidrogen peroksida dan radikal hidroksil, metabolisme ini bila tidak terkontrol maka akan menyebabkan kerusakan. Radikal hidroksil merupakan radikal yang berbahaya karena memiliki kemampuan untuk merusak sel dan radikal ini substansi yang paling reaktif. Asam

lemak majemuk tak jenuh sangat sensitif akan adanya radikal bebas dan karena adanya suatu radikal bebas bertemu dengan asam lemak tak jenuh akan terjadinya kerusakan pada zat gizi tersebut. Dalam makananpun dapat berkembangnya suatu radikal bebas yang mana makanan tersebut bersifat tengik mengapa seperti tengik, karena suatu populasi kimia dapat juga membentuk suatu lipid peroksida dan membuat makanan menjadi tengik (Suhaling, S. 2010). Adapun beberapa keburukan yang disebabkan adanya radikal bebas yaitu:

a. Protein

Kerusakan pada protein akan menyebabkan terjadinya kerusakan pada jaringan dimana suatu protein yang bertahan. Misalnya seperti katarak ini karena terjadinya kerusakan pada membrane sel di lensa mata.

b. Membran Sel

Pada kasam lemak tak jenuh memiliki omponen penyusun yang mana memiliki bagian dari protein dan fosfolipid. Jika terjadinya kerusakan pada sel didalam tubuh seperti pembuluh darah yang berada didalam tubuh akan menyebabkan pengendapan bagi zat yang rusak termasuk kolesterol, hal ini dapat menyebabkan terjadinya atherosclerosis.

c. DNA

Adapun salah satu yang menyebabkan akan terjadinya suatu kerusakan pada DNA yaitu hanya radikal bebas. Penyebab lainnya bisa dari radiasi dan virus. menimbulkan penyakit yang berbahaya seperti penyakit kanker karena terpaparnya oleh zat kimia karsinogen. Pada saat fase transisi Ketika Kerusakan yang terjadi dapat disebabkan oleh kerusakan awal dimana keruskan tersebut bisa menjadi permanen.

d. Lipid Peroksida

Pada lipid peroksida lipid tersebut paling sensitif akan radikal bebas sehingga pada saat pembentukan lipid peroksida ini

akan menimbulkan penyebab kerusakan lain seperti degeneratif yang disebabkan oleh gabungan antara radikal bebas dengan lipid peroksida menjadi satu.

e. Timbulnya Autoimun

Timbulnya penyakit autoimun merupakan pembentukannya suatu antibodi yang berasal dari suatu sel tubuh, dimana antibodi dalam keadaan normal hanya terbuat jika suatu antigen masuk kedalam tubuh. Antibodi memiliki dapat memangsa dan memakan jaringan tubuh lainnya, Fungsi antibodi pada sel tubuh yaitu biasanya dapat merusak jaringan tubuh dan hal ini sangat berbahaya.

f. Terjadinya Penuaan

Secara teori radikal bebas dapat dimusnahkan dengan berbagai semua kalangan antioksidan, namun pada saat pemusnahan radikal bebas oleh antioksidan ini tidak bisa sampai dengan 100% karena antioksidan secara perlahan akan dirusak oleh radikal bebas tersebut jika radikal bebas lebih besar perkembangannya dibandingkan antioksidan lainnya. Pada kerusakan jaringan yang diakibatkan oleh berkembangnya suatu radikal bebas ini dapat menjadi salah satu faktornya penuaan. Oleh karena itu sering-seringlah mengkonsumsi sayur-sayuran atau buah-buahan dan zat gizi yang banyak mengandung antioksidan jika ingin selalu menjadi awet muda (Suhaling, S. 2010).

Proses terjadinya reduksi suatu molekul oksigen yang bersifat zat asam ini menyebabkan suatu elektron lainnya seperti elektron transport yang berada di dalam suatu mitokondria dalam suatu proses lainnya yang mana pada pembentukan elektron tersebut menjadi pembentukan asam dengan berbagai macam proses kimia yang berada didalam tubuh manusia dan membawa suatu senyawa seperti senyawa anorganik bahkan organik sekalipun. Senyawa radikal bebas memiliki waktu tempuh yang mana waktu tersebut

sangat cepat, tetapi radikal bebas memiliki potensi yang sangat besar untuk menghancurkan sel-sel yang berada didalam tubuh. Sedangkan radikal hidroksil berbeda karena radikal hidroksil sudah ada didalam kehidupan kita dan bisa terbentuk didalam tubuh dan ini dianggap lebih beresiko buruk daripada terbentuknya radikal bebas yang lainnya. Radikal bebas berupa senyawa peroksil anion yang mana senyawa tersebut mengeluarkan lebih dari 1 proton yang dapat membentuk hidrogen peroksida, adanya zat besi pada hidrogen peroksida dapat menimbulkan terjadinya reaksi sehingga pada saat terbentuknya suatu reaksi radikal hidroksil yang mana sifatnya sangat reaktif (Suhaling, S. 2010).

6. ANTIOKSIDAN

Antioksidan adalah senyawa yang mana senyawa tersebut mendonorkan elektron kepada radikal bebas dan mencegah akan terjadinya kerusakan pada sel. Bahkan antioksidanpun mampu mengembangkan suatu reaksi yaitu pada reaksi oksidasi menggunakan cara dengan mencegah suatu elektron yang merebut elektron lain dan diberikan elektron tambahan dari antioksidan agar elektron tersebut tidak menyerap dan merusak sel sel yang lain. Fungsi antioksidan bagi tubuh yaitu digunakan sebagai proses memperkecil suatu reaksi oksidasi terhadap minyak maupun lemak dan memperhalus proses pembentukan saat makanan dalam proses kerusakan, dan antioksidan mampu mengembangkan waktu paruh dan lemak pada suatu stabilitas yang terdapat dalam makanan. Secara luas dalam industri suatu industri makanan, industri petroleum, industri karet bahkan industri lainnya menerapkan antioksidan dan bukan hanya industri farmasi saja (Nur'amala, P. I. 2019).

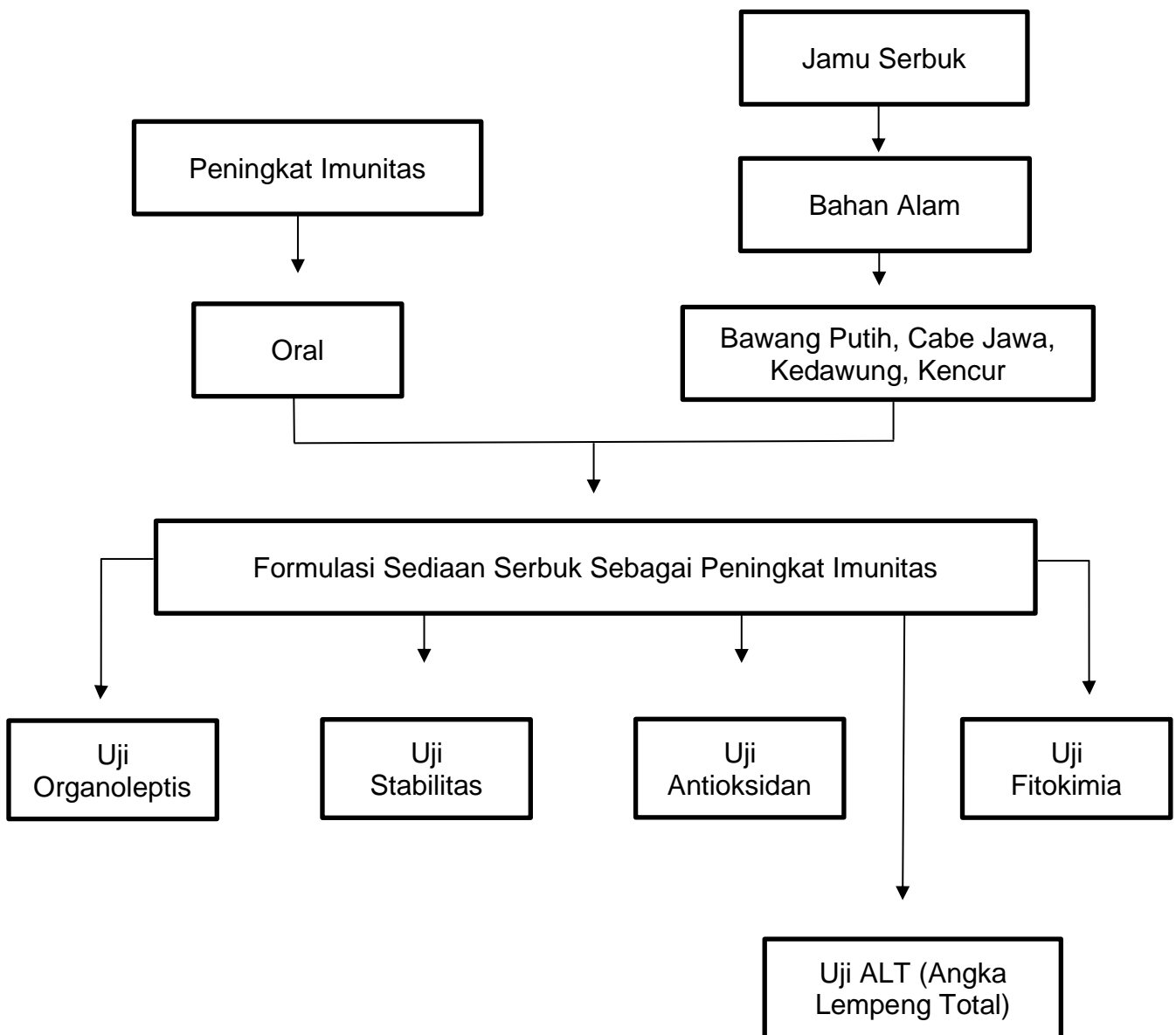
Antioksidan memiliki peranan untuk memperbaiki suatu radikal bebas dengan jalannya seperti antioksidan mendonorkan atau memberi elektron yang dia miliki yaitu elektron bebas yang mana suatu radikal bebas sedang mencari pasangan untuk dia

makan sehingga dari elektronnya yang tidak memiliki pasangan ketika didonorkan oleh antioksidan makan elektron dari radikal bebas menjadi berpasangan dan dari tidak stabil menjadi stabil. Antioksidan memperlihatkan bahwa dari antioksidan bisa menjadi penangkal radikal bebas atau bisa membuat radikal bebas menjadi non-radikal atau radikal yang awalnya jahat menjadi radikal dengan cara dari antioksidan mengeluarkan elektron dan mendonorkan ke pada radikal bebas agar membuat elektron tidak menjadi reaktif. Antioksidan dapat menghentikan atau menahan terjadinya kehancuran pada sel yang diakibatkan oleh radikal bebas dengan cara antioksidan melawan radikal bebas lebih awal sebelum molekul-molekul lainnya menyerang. Antioksidan dapat diartikan sebagai senyawa yang bisa membuat proses radikal bebas menjadi lama dan mencegah akan terjadinya proses oksidasi lipid. (Nur'amala, P. I. 2019). Antioksidan alami terdapat dari makanan yang kita konsumsi tiap hari seperti sayuran-mayur, buah segar, kacang-kacangan atau bahkan biji-bijian lainnya ataupun tanaman, namun tidak semua tanaman mengandung antioksidan tetapi ada beberapa tanaman yang mengandung antioksidan seperti terdapatnya suatu vitamin C, vitamin A dan vitamin E yang berada dalam kandungan buah-buahan atau tanaman, tidak hanya vitamin itu saja namun ada tununan asam sinamat seperti asam ferulat, klorogerat, elagat, kafeat dan seperti kelompok flavonoid yang memang sudah berpotensi sebagai antioksidan yaitu isoflavone, katein, flavon, kalkon dan flavonol. Saat mengkonsumsi suatu antioksidan dilarang untuk mengkonsumsi secara berlebihan karena jika berlebihan maka suatu kinerja antioksidan didalam tubuh akan hilang dan konsentrasi antioksidan di dalam tubuh menjadi menurun (Nur'amala, P. I. 2019).

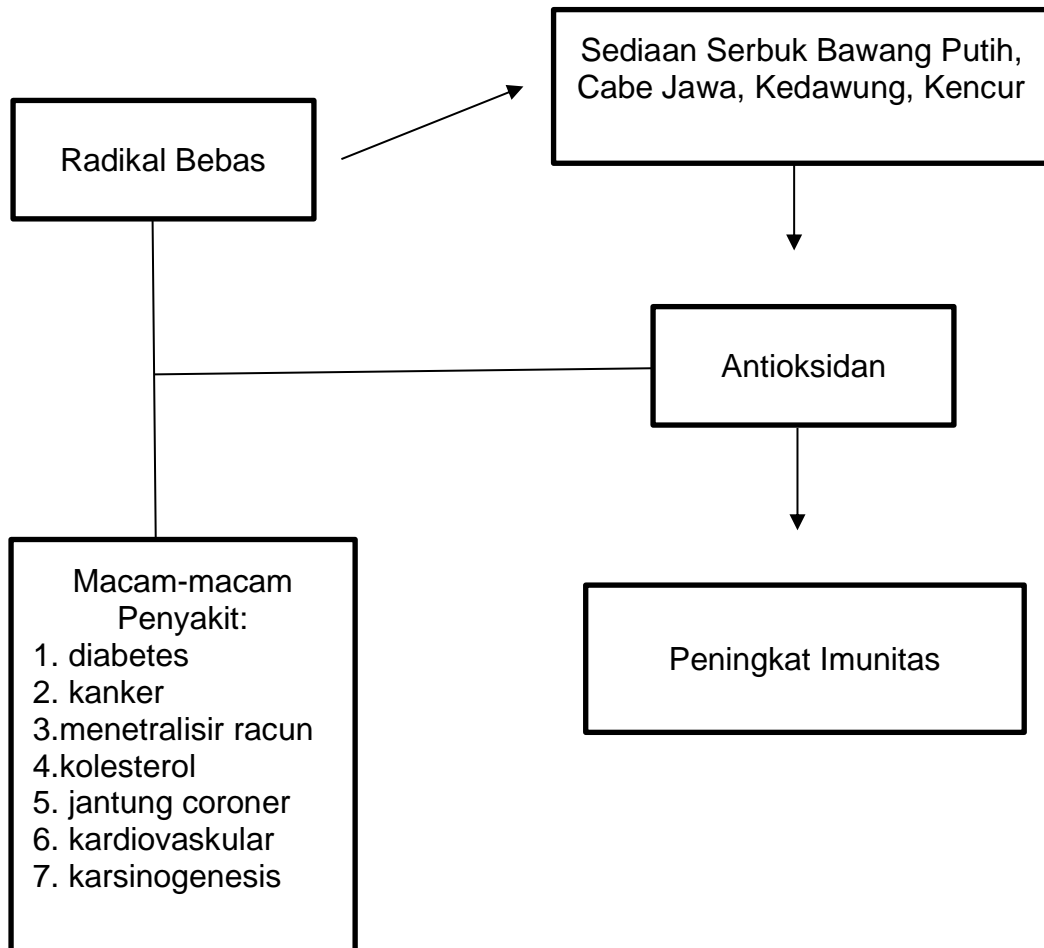
7. IMUNITAS

Tubuh kita memiliki imun yaitu imunitas. Imunitas merupakan suatu kemampuan dimana tubuh kita dapat melawan suatu

organisme atau bahkan toksin yang berada didalam tubuh kita yang masuk kedalam organ atau tubuh kita. Imunitas memiliki reaksi jika terjadinya antigen dengan antibodi. Antigen merupakan senyawa yang mengembagkan pembentukan suatu antibodi. Antigen ini sendiri dapat berupa seperti lemak yang berada di dalam tubuh kita atau protein yang kita makan bahkan poliskarida dan asam nukleat kemudian lipopolisakarida maupun lipoprotein dan lain-lainnya. Antigen berupa benda asing seperti mikroorganisme (Irwanto, R et al. 2019).

B. KERANGKA TEORI PENELITIAN

C. KERANGKA KONSEP PENELITIAN



D. HIPOTESIS

Dalam penelitian ini hipotesis yang diambil yaitu pemberian kombinasi tanaman bawang putih (*Allium sativum*), kedawung (*Parkia timoriana*), cabe jawa (*Piper retrofratum* Vahl.), kencur (*Kaempferia galanga*) mempunyai aktivitas antioksidan.