

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Semangka (*Citrullus lanatus*)

Semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan tanaman dari famili Cucurbitaceae (labu-labuan) yang bersifat semusim. Buah semangka telah di budidayakan 4.000 tahun SM sehingga tidak mengherankan apabila konsumsi buah semangka telah meluas ke semua belahan dunia (Prajnanta, 2003).

Semangka dapat ditemukan dari dataran rendah sampai kurang lebih 1000 m dpl. Tanaman semusim ini tumbuh menjalar di atas tanah atau memanjat dengan sulurnya. Batang lunak, bersegi dan berambut dengan panjang sekitar 1,5 – 5 m. Sulur tumbuh dari ketiak daun dan bercabang dua hingga tiga. Daun letak berseling, bertangkai dan memiliki helaian daun yang lebar dan berbulu, menjari dan berujung runcing dengan panjang 3-25 cm dan lebar 1,5-15 cm. Bunga uniseksual, keluar dari ketiak daun, tunggal, berbentuk lonceng lebar, berwarna kuning dan mekar pada pagi hari. Buah berbentuk bola sampai bulat memanjang, besar bervariasi dengan panjang 20 – 30 cm dan diameter 15 – 20 cm dengan berat sekitar 4 kg sampai 20 kg. Kulit buahnya tebal dan berdaging, licin dan memiliki warna yang bervariasi. Daging buahnya berwarna merah, jingga, kuning, bahkan ada yang berwarna putih. Biji berbentuk memanjang, pipih, berwarna hitam atau coklat kemerahan (Andrianto, 2016).

Buah semangka merupakan buah yang banyak digemari oleh masyarakat karena rasanya yang manis dan baik bagi kesehatan. Buah semangka memiliki daya tarik khusus. Buahnya tergolong mengandung banyak air (sekitar 92 %) dan mengandung likopen sebesar 48,8 % (Tadmor dkk., 2005).

Buah semangka banyak terdapat kandungan zat-zat yang sangat berguna bagi kesehatan tubuh manusia. Kandungan dari zat-zat tersebut dapat bermanfaat untuk melindungi jantung, memperlancar pengeluaran urine, dan menjaga kesehatan kulit. Fungsi buah semangka tidak hanya dapat menghilangkan dahaga tetapi juga sebagai antioksidan yang baik. Buah semangka dapat diandalkan sebagai penetral radikal bebas dan mengurangi kerusakan sel dalam tubuh karena memiliki kadar antioksidan yang tinggi (Rochmatika dkk., 2012). Gambar buah semangka dapat dilihat pada gambar 2.1



**Gambar 2.1** Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) (Dokumentasi pribadi, 2019)

Dikutip dari Kriston (2017), taksonomi semangka dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- Kerajaan : *Plantae*
- Divisi : *Tracheophyta*
- Subdivisi : *Spermatophytina*
- Kelas : *Magnoliopsida*
- Ordo : *Cucurbitales*
- Famili : *Cucurbitaceae*
- Genus : *Citrullus*
- Spesies : *Citrullus lanatus*

Kandungan gizi dari buah semangka dapat dilihat pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Kandungan gizi buah semangka per 100 gram

<b>Informasi Gizi</b>	<b>Jumlah</b>
Energi	30 kkal
Lemak	0,15 g
Lemak Jenuh	0,016 g
Lemak tak Jenuh Ganda	0,05 g
Lemak tak Jenuh Tunggal	0,037 g
Kolesterol	0 mg
Protein	0,61 g
Karbohidrat	7,55 g
Serat	0,4 g
Gula	6,2 g
Sodium	1 mg
Kalium	112 mg
Vitamin A	569 IU
Vitamin C	9,39 mg
Vitamin E	0,05 mg
Carotene-alpha	303 µg
Crypto-xanthin-beta	78 µg
Lutein-zeaxanthin	8 µg
Lycopene	4532 µg

(Romadhon, 2018)

## 2.2 Tomat (*Lycopersicum esculentum*)

Tomat merupakan tanaman yang sudah menyebar hampir ke seluruh dunia. Di Indonesia sendiri, tomat juga sudah menyebar ke seluruh pelosok negeri. Tomat dapat disebut sebagai salah satu jenis buah-buahan. Hanya saja, tomat lebih sering digunakan sebagai sayuran pelengkap masakan. Tomat juga terasa lezat saat dibuat minuman olahan seperti jus. Tanaman tomat biasanya tumbuh pada daerah dengan ketinggian 1-1.600 m dpl. Tumbuhan ini dapat tumbuh dengan baik di tanah yang gembur dan subur. Tomat merupakan tumbuhan semusim, itu karena tomat hanya dapat diproduksi satu kali lalu setelah itu mati. Tanaman ini berbentuk perdu dengan tinggi sekitar 0,5 sampai dengan 2,5 meter. Biasanya tanaman ini memerlukan penopang agar tidak roboh ke tanah dan dapat

tumbuh secara vertikal (ke atas) (Jauhary, 2017). Gambar buah tomat dapat dilihat pada gambar 2.2



**Gambar 2.2** Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*)  
(Dokumentasi pribadi, 2019)

Dikutip dari Fadilah (2012), taksonomi tomat dapat diklasifikasikan sebagai

berikut :

- Kerajaan : *Plantae*
- Divisi : *Magnoliophyta*
- Kelas : *Magnoliopsida*
- Ordo : *Tubiflorae*
- Famili : *Solanaceae*
- Genus : *Lycopersicum*
- Spesies : *Lycopersicum esculentum*

Tomat merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi, menyehatkan dan mempunyai prospek pasar yang cukup menjanjikan. Tomat baik dalam bentuk segar maupun olahan, memiliki komposisi zat gizi yang cukup lengkap dan baik. Buah tomat terdiri dari 5-10% berat kering tanpa air dan 1% kulit dan biji, dan mengandung likopen sebanyak 63,6% (Tadmor dkk., 2005). Jika buah tomat dikeringkan sekitar 50% dari berat keringnya terdiri dari gula-gula pereduksi (terutama glukosa dan fruktosa), sisanya asam-asam organik,

mineral, pigmen, vitamin dan lipid. Tomat memiliki banyak keunggulan. Selain warnanya yang mencolok, tomat juga memiliki banyak khasiat bagi tubuh manusia. Hal ini karena tomat memiliki banyak sekali kandungan gizi baik yang bermanfaat salah satunya adalah antioksidan. Kandungan gizi tersebut dapat bermanfaat untuk melawan kanker, menyehatkan paru-paru, menyehatkan jantung, menyehatkan hati, menyehatkan mata, mencegah dan mengobati diabetes, mencegah batu ginjal, menurunkan kadar kolesterol dan mencegah osteoporosis (Jauhary, 2017). Kandungan gizi dari buah tomat dapat dilihat pada tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Kandungan gizi buah tomat per 100 gram

<b>Informasi Gizi</b>	<b>Jumlah</b>
Energi	23 kkal
Protein	1,29 g
Karbohidrat	5,1 g
Serat	1,1 g
Lemak	0,20 g
Asam Lemak tak Jenuh Ganda	0,81 g
Asam Lemak tak Jenuh Tunggal	0,030 g
Asam lemak jenuh	0,028 g
Gula	4 g
Kalsium	13 mg
Besi	0,51 mg
Magnesium	10 mg
Sodium	13 mg
Kalium	204 mg
Fosfor	28 mg
Seng	0,07 mg
Vitamin A	642 IU
Vitamin C	23,4 mg
Vitamin E	0,38 mg
Vitamin K	10,1 µg
Vitamin B1	0,060 mg
Vitamin B2	0,040 mg
Vitamin B3	0,500 mg
Vitamin B6	0,081 mg

(Jauhary, 2017)

### 2.3 Radikal Bebas

Radikal bebas adalah suatu senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbit luarnya, sehingga menyebabkan elektron yang tidak berpasangan berusaha mendapatkan pasangannya dengan cara menyerang dan mengikat elektron yang berada disekitarnya. Radikal bebas tersebut dapat mengoksidasi asam nukleat, protein, lemak, bahkan DNA sel. Bila radikal bebas berikatan dengan elektron dari senyawa kovalen yang umumnya adalah molekul besar seperti lipid, protein, dan DNA, maka dapat mengakibatkan kerusakan yang lebih parah. Dampak yang terjadi akibat kerja radikal bebas untuk mencari pasangannya adalah terbentuknya radikal bebas baru yang berasal dari atom atau molekul yang elektronnya diambil. Dapat juga berasal dari atom atau molekul yang telah diberikan elektron oleh radikal bebas. Radikal bebas bisa stabil bila berikatan dengan radikal bebas lainnya. Berbagai kerusakan dapat terjadi akibat aktivitas radikal bebas, seperti gangguan fungsi sel dan kerusakan struktur sel yang memicu terjadi berbagai penyakit (Edriana, 2014).

Sumber-sumber radikal bebas semakin sering dijumpai di masyarakat sekarang ini seiring kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta semakin berkembangnya gaya hidup. Banyak kendaraan baru yang beredar di pasaran dan di gunakan oleh masyarakat yang nantiya semakin memperbanyak polusi udara, dimana polusi udara merupakan salah satu sumber radikal bebas. Masyarakat cenderung lebih suka mengkonsumsi makanan cepat saji yang banyak mengandung lemak serta zat-zat kimia berbahaya dan penggunaan rokok, dimana bahan-bahan tersebut merupakan sumber radikal bebas juga. Dengan demikian, semakin meningkatnya sumber radikal bebas yang terpapar pada masyarakat,

maka resiko untuk menderita penyakit-penyakit semakin meningkat (Ramadhan, 2015).

## **2.4 Antioksidan**

### **2.4.1 Pengertian Antioksidan**

Antioksidan adalah senyawa pemberi elektron (*elektron donor*). Senyawa antioksidan dapat menangkal dan meredam dampak negatif oksidan (Sayuti & Yenrina, 2015). Antioksidan dapat melindungi sel-sel dari kerusakan yang disebabkan oleh molekul tidak stabil yang dikenal sebagai radikal bebas. Antioksidan dapat mendonorkan elektronnya kepada molekul radikal bebas, sehingga dapat menstabilkan radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai. Contoh antioksidan antara lain  $\beta$  karoten, likopen, vitamin C dan vitamin E (Inggrit & Santoso, 2014).

Antioksidan dikelompokkan menjadi antioksidan enzim dan vitamin. Antioksidan enzim meliputi *superoksida dismutase (SOD)*, *katalase* dan *glutation peroxidases (GSH.Prx)*. Antioksidan vitamin meliputi alfa tokoferol (vitamin E), beta karoten dan asam askorbat (vitamin C). Antioksidan vitamin lebih populer sebagai antioksidan dibanding enzim. Antioksidan yang termasuk ke dalam vitamin dan fitokimia disebut flavonoid. Flavonoid memiliki kemampuan untuk meredam molekul tidak stabil yang disebut radikal bebas (Inggrit & Santoso, 2014).

## 2.4.2 Pengelompokan Antioksidan

Pengelompokan antioksidan berdasarkan sumbernya yaitu :

### 1. Antioksidan Alami

Antioksidan alami merupakan jenis antioksidan yang berasal dari tumbuhan dan hewan. Antioksidan alami umumnya mempunyai gugus hidroksi dalam struktur molekulnya. Antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan adalah senyawa fenolik berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol, dan asam organik polifungsional. Senyawa fenolik tersebar diseluruh bagian tumbuhan baik pada kayu, biji, daun, buah, akar, bunga maupun serbuk sari. Senyawa kimia yang tergolong antioksidan dan dapat ditemukan secara alami diantaranya adalah asam ellagic, proantosianidin, polifenol, karotenoid, *astaxanthin*, tokoferol, dan *glutathion* (Ikhlas, 2013).

### 2. Antioksidan Sintetik

Antioksidan sintetik yang diizinkan dan umum digunakan untuk makanan yaitu *butylated hydroxy anisole* (BHA), *butylated hydroxytoluene* (BHT), dan profit galat. Pada saat ini penggunaan antioksidan sintetik mulai dibatasi karena beberapa antioksidan terbukti bersifat karsinogenik dan beracun terhadap hewan percobaan. Telah dilaporkan bahwa penggunaan antioksidan sintetik seperti *butylated hydroxy anisole* (BHA) dan *butylated hydroxytoluene* (BHT) dapat memperburuk kesehatan manusia yaitu gangguan fungsi hati, paru, mukosa usus dan keracunan. Pada dosis tertentu antioksidan sintetik dapat menimbulkan keracunan. Menurut rekomendasi *Food and Drug Administration*, dosis antioksidan sintetik yang diizinkan dalam pangan adalah 0,01%-0,1% (Cahyani, 2017).



Berdasarkan fungsi dan mekanisme kerjanya antioksidan dikelompokkan menjadi (Winarsih, 2007) :

### **1. Antioksidan Primer**

Antioksidan primer merupakan antioksidan yang bekerja dengan cara mencegah terbentuknya radikal bebas yang baru dan mengubah radikal bebas menjadi molekul stabil. Mekanisme kerja antioksidan primer adalah memutuskan reaksi berantai (polimerisasi) atau dikenal dengan istilah *chain breaking antioxidant*. Antioksidan primer seperti butil hidroksi toluen (BHT), tersier butil hidroksi quinon (TBHQ), propil galat dan tokoferol alami maupun sintetik.

### **2. Antioksidan Sekunder**

Antioksidan sekunder adalah suatu senyawa yang dapat mencegah kerja prooksidan yaitu faktor-faktor yang mempercepat terjadinya reaksi oksidasi logam-logam seperti : Fe, Cu, Pb dan Mn. Antioksidan sekunder bekerja dengan cara menangkap radikal bebas serta mencegah terjadinya reaksi berantai. Antioksidan sekunder seperti vitamin E yang diperoleh dari tumbuhan. Mekanisme kerja antioksidan sekunder adalah dengan cara memotong reaksi oksidasi berantai dari radikal bebas atau dengan cara menangkap radikal bebas (*free radical scavenger*). Akibatnya radikal bebas tidak akan bereaksi dengan komponen seluler.

### **3. Antioksidan Tersier**

Antioksidan tersier merupakan senyawa yang memperbaiki sel-sel dan jaringan yang rusak karena serangan radikal bebas, yang termasuk kelompok antioksidan tersier adalah jenis enzim seperti metionin sulfoksidan reduktase yang dapat memperbaiki DNA dalam inti sel.

## 2.5 Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)

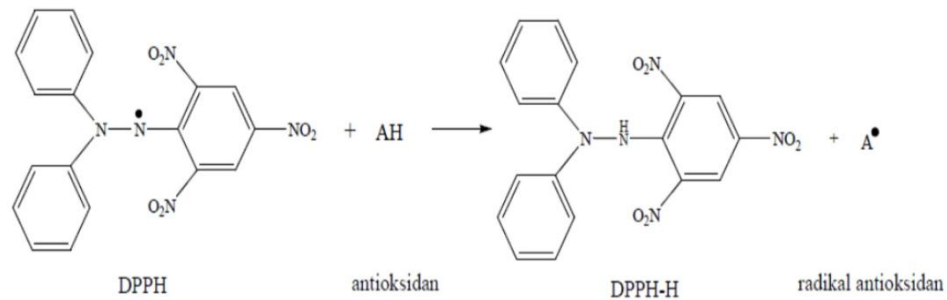
Untuk menguji adanya aktivitas antioksidan dapat menggunakan metode DPPH. Pengamatan terhadap penangkapan radikal DPPH dapat dilakukan dengan mengamati penurunan absorbansi. Hal ini dapat terjadi oleh karena adanya reduksi radikal oleh antioksidan (AH) atau bereaksi dengan senyawa radikal lainnya (Wahyuni 2015).

Penangkapan radikal bebas (*radical scavenger*) merupakan mekanisme utama antioksidan bereaksi dalam makanan. Salah satu cara untuk menguji aktivitas suatu senyawa sebagai zat antioksidan adalah mereaksikannya dengan reagen DPPH secara spektrofotometri. Metode DPPH tidak spesifik untuk komponen antioksidan tertentu, tetapi untuk semua senyawa antioksidan dalam sampel. Pengukuran kapasitas total antioksidan dapat membantu memahami sifat fungsional suatu makanan. Metode DPPH dipilih karena sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel (Wahyuni, 2015).

Metode DPPH digunakan secara luas untuk menguji kemampuan senyawa yang berperan sebagai pendonor elektron atau hidrogen. Metode DPPH merupakan metode yang dapat mengukur aktivitas antioksidan baik dalam pelarut polar maupun non polar. Metode DPPH mengukur semua komponen antioksidan baik yang larut dalam lemak maupun dalam air (Wahyuni, 2015).

Antioksidan bereaksi dengan DPPH akan menghasilkan bentuk tereduksi (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dan radikal antioksidan. Adanya senyawa yang bereaksi sebagai antiradikal akan mereduksi radikal DPPH.

Berikut merupakan senyawa yang bereaksi sebagai radikal dan mereduksi radikal DPPH berdasarkan reaksi pada gambar 2.3



**Gambar 2.3 :** Reaksi DPPH dengan Antioksidan (Molyneux, 2003)

Radikal bebas DPPH yang memiliki elektron tidak berpasangan memberi warna ungu dan menghasilkan absorbansi maksimum pada panjang gelombang 517 nm. Warna akan berubah menjadi kuning saat elektron berpasangan. Pengurangan intensitas warna yang terjadi berhubungan dengan jumlah elektron DPPH yang menangkap atom hidrogen. Pengurangan intensitas warna mengindikasikan peningkatan kemampuan antioksidan untuk menangkap radikal bebas. Dengan kata lain, aktivitas antioksidan diperoleh dengan menghitung jumlah pengurangan intensitas warna ungu DPPH yang sebanding dengan pengurangan konsentrasi larutan DPPH melalui pengukuran absorbansi larutan uji (Wahyuni, 2015).

Aktivitas antioksidan dapat dinyatakan dengan satuan % penghambatan. Nilai ini diperoleh dengan rumus (Molyneux, 2003) :

$$\% \text{ penghambatan} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100\%$$

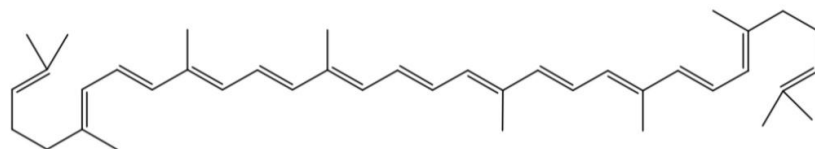
Persen penghambatan yang di dapatkan kemudian diplotkan ke dalam kurva regresi linier, dimana sumbu x merupakan konsentrasi dan sumbu y merupakan persen penghambatan. Selanjutnya didapatkan persamaan  $y = ax + b$ . Perhitungan

aktivitas antioksidan metode DPPH menggunakan parameter  $IC_{50}$  yaitu menunjukkan konsentrasi uji yang mampu menangkal radikal bebas sebanyak 50%. Nilai  $IC_{50}$  (*inhibition concentration 50*) dihasilkan dengan memasukkan angka 50 ke dalam persamaan kurva regresi linier, sebagai  $y$  (Pangesty, 2018).

Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  berarti makin tinggi aktivitas antioksidan. Nilai  $IC_{50} < 50$  ppm menunjukkan kekuatan antioksidan sangat aktif, nilai  $IC_{50}$  50-100 ppm menunjukkan kekuatan antioksidan aktif, nilai  $IC_{50}$  101-250 ppm menunjukkan kekuatan antioksidan sedang, nilai  $IC_{50}$  250-500 ppm menunjukkan kekuatan antioksidan lemah, dan nilai  $IC_{50} > 500$  ppm menunjukkan kekuatan antioksidan tidak aktif (Fathurrachman, 2014).

## 2.6 Likopen

Likopen adalah zat merah pada buah yang berpotensi sebagai antioksidan. Likopen adalah hidrokarbon alifatik yang mengandung tiga belas ikatan rangkap dengan rumus molekul  $C_{40}H_{56}$ . Terdapat 11 ikatan rangkap terkonjugasi yang tersusun linier sehingga membuat likopen lebih panjang dibandingkan karotenoid lainnya. Struktur asiklik dari likopen menyebabkan simetri planar dan bagaimanapun likopen bukan provitamin A. Likopen lebih larut di dalam kloroform, benzene, dan pelarut organik lainnya daripada di dalam air. Kelarutan likopen di dalam minyak sekitar 0,2 g/L pada temperatur ruang (Arifullah, 2013). Berikut merupakan struktur molekul likopen dapat dilihat pada gambar 2.4.



**Gambar 2.4** Struktur Likopen (Arifullah, 2013)

Kekuatan antioksidan likopen sebagai penangkap oksigen singlet adalah dua kali lipat dari  $\alpha$ -karoten dan sepuluh kali lipat  $\beta$ -tokoferol (Arifullah, 2013). Likopen dikenal secara khusus relatif lebih efisien sebagai penangkap oksigen singlet daripada karotenoid lainnya (lebih tinggi daripada  $\alpha$ -karoten dan  $\beta$ -karoten). Kemampuan mengendalikan singlet oksigen (oksigen dalam bentuk radikal bebas) 100 kali lebih efisien daripada vitamin E atau 12500 kali dari pada glutathion. Singlet oksigen merupakan prooksidan yang terbentuk akibat radiasi sinar ultra violet dan dapat menyebabkan penuaan dan kerusakan kulit (Diyansyah, 2012). Selain sebagai anti aging, likopen juga memiliki manfaat untuk mencegah penyakit cardiovascular, diabetes, osteoporosis, infertilitas dan kanker (kanker kolon, payudara, endometrial, paru-paru, pankreas dan terutama kanker prostat) (Mu'nisa, 2012).

Likopen merupakan anggota dari kelompok karoten (tidak memiliki molekul oksigen) sehingga bersifat non polar. Ekstraksi likopen biasanya dilakukan dengan melarutkan bahan pada pelarut kimia. Secara umum likopen mudah larut pada pelarut etil asetat dan n-heksana dan tidak larut dalam pelarut air (Romadhon, 2018).

## **2.7 Metode Ekstraksi**

### **2.7.1 Pengertian Ekstraksi**

Ekstraksi adalah proses pemisahan zat-zat dari bahan padat maupun cair menggunakan bantuan pelarut (solven). Pelarut yang digunakan hanya mengekstrak substansi tanpa menyebabkan material lainnya ikut larut. Sebagai tenaga pemisah, solven harus dipilih sedemikian hingga kelarutannya terhadap salah satu komponen murninya adalah terbatas atau sama sekali tidak saling

melarutkan. Karenanya, dalam proses ekstraksi akan terbentuk dua fase cairan yang saling bersinggungan dan selalu mengadakan kontak. Fase yang banyak mengandung diluen disebut fase rafinat sedangkan fase yang banyak mengandung solven dinamakan ekstrak. Terbentuknya dua fase cairan, memungkinkan semua komponen yang ada dalam campuran terbesar dalam masing-masing fase sesuai dengan koefisien distribusinya, sehingga dicapai keseimbangan fisis (Maulida dan Zulkarnaen, 2010).

### **2.7.2 Ekstraksi cair-cair**

Ekstraksi cair-cair adalah suatu teknik dalam suatu larutan (biasanya dalam air) dengan suatu pelarut kedua (biasanya organik), yang tidak dapat saling bercampur dan menimbulkan perpindahan satu atau lebih zat terlarut (*solute*) ke dalam fase yang kedua. Pemisahan yang dapat dilakukan, bersifat sederhana, cepat dan mudah. Prinsip yang digunakan dalam proses ekstraksi cair-cair adalah pada perbedaan koefisien distribusi zat terlarut dalam dua larutan yang berbeda fase dan tidak saling bercampur. Bila suatu zat terlarut terdistribusi antara dua larutan yang saling bercampur, berlaku hukum mengenai konsentrasi zat terlarut dalam kedua fase pada kesetimbangan. Peristiwa ekstraksi cair-cair adalah pemisahan komponen suatu campuran cair dengan mengontakkan pada cairan lain. Sehingga disebut juga ekstraksi cair atau ekstraksi pelarut (*solvent extract*). Prinsip kerjanya adalah pemisahan berdasarkan perbedaan kelarutan (Romadhon, 2018).

Jika antara solven dan diluen tidak saling melarutkan, maka sistem tersebut dikenal sebagai Ekstraksi *Insoluble Liquid*. Tetapi antar solven dan diluen sedikit

saling melarutkan disebut Ekstraksi *Soluble Liquid*. Sebagai tenaga pemisah, solven harus memenuhi kriteria berikut (Maulida dan Zulkarnaen, 2010) :

1. Daya larut terhadap solute cukup besar.
2. Sama sekali tidak melarutkan diluen atau hanya sedikit melarutkan diluen.
3. Antara solven dengan diluen harus mempunyai perbedaan *density* yang cukup.
4. Antara solven dengan solute harus mempunyai perbedaan titik didih atau tekanan uap murni yang cukup.
5. Tidak beracun.
6. Tidak bereaksi baik terhadap solute maupun diluen.
7. Murah, mudah didapat.

## 2.8 Pemilihan Solven

### 2.8.1 Solven Yang Digunakan

Solven yang digunakan pada penelitian ini adalah heksana, aseton dan etanol.

#### 1. Heksana

Heksana adalah sebuah senyawa hidrokarbon alkana dengan rumus kimia  $C_6H_{14}$  (isomer utama *n*-heksana memiliki rumus  $CH_3(CH_2)_4CH_3$ . Awalan *heks-* merujuk pada enam karbon atom yang terdapat pada heksana dan akhiran *-ana* berasal dari *alkana*, yang merujuk pada ikatan tunggal yang menghubungkan atom-atom karbon tersebut. N Hexana merupakan jenis pelarut non polar.

Karakteristik *n* – heksana :

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. Nama lain     | : <i>caproyl hydride, hexyl hydride</i> |
| 2. Rumus molekul | : $CH_3(CH_2)_4CH_3$                    |
| 3. Berat molekul | : 86,17 kg/mol                          |

- 4. Warna : berwarna
- 5. Melting point : - 94°C
- 6. Boiling point : 69 ( P = 1 atm)
- 7. Spesific gravity : 0,659
- 8. Kelarutan dalam 100 bagian air : 0,014 ( 15°C )

(Maulida dan Zulkarnaen, 2010)

## 2. Aseton

Aseton, juga dikenal sebagai propanon, dimetil keton, 2-propanon, propan-2-on, dimetilformaldehida, dan  $\beta$ -ketopropana, adalah senyawa berbentuk cairan yang tidak berwarna dan mudah terbakar.

Karakteristik aseton :

- 1. Rumus molekul :  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$
- 2. Berat molekul : 50,1 kg/mol
- 3. Melting point : - 94,6°C
- 4. Spesifik gravity : 0,7863 ( 25°C)

(Maulida dan Zulkarnaen, 2010)

## 3. Etanol

Etanol (disebut juga etil-alkohol atau alkohol saja), adalah alkohol yang paling sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Karena sifatnya yang tidak beracun bahan ini banyak dipakai sebagai pelarut dalam dunia farmasi dan industri makanan dan minuman. Etanol merupakan jenis pelarut polar.

Karakteristik etanol :

- 1. Rumus molekul :  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- 2. Berat Molekul : 46,07 kg/mol



3. Spesifik gravity : 0,789
4. Melting point : - 112°C
5. Boiling point : 78,4°C
6. Soluble in water : insoluble
7. Density : 0,7991 gr/cc
8. Temperatur kritis : 243,1°C
9. Tekanan kritis : 63,1 atm

(Maulida dan Zulkarnaen, 2010)

### **2.8.2 Kriteria Solven**

Untuk memperoleh hasil sebaik – baiknya dalam ekstraksi, kita tidak dapat menggunakan sembarang solven. Namun solven tersebut harus dipilih dengan pertimbangan yaitu mempunyai kemampuan melarutkan solute tetapi sedikit atau tidak sama sekali melarutkan diluent, mempunyai perbedaan titik didih yang cukup besar dengan solute, tidak bereaksi dengan solute maupun diluen, mempunyai kemurnian tinggi, tidak beracun, tidak meninggalkan bau, mudah direcovery dan mempunyai perbedaan densitas yang tinggi dengan diluen.

### **2.9 Spektrofotometer UV-Visibel**

Spektrofotometer UV-Vis adalah suatu jenis teknik analisa spektroskopik dengan sumber radiasi elektromagnetik (REM) sinar ultra violet dekat (panjang gelombang 190-380 nm) dan sinar tampak (panjang gelombang 380-760 nm) dengan memakai instrumen spektrofotometer (Pratiwi, 2017).

Prinsip dari spektrofotometer yakni dengan menggunakan hukum Lambert beer. Hukum lambert beer menyatakan bahwa ketika radiasi dari sumber cahaya melewati larutan sampel yang ada pada kuvet, jumlah cahaya yang diabsorpsi atau

di transmisikan dinyatakan sebagai fungsi eksponensial dari konsentrasi larutan dan juga menyatakan panjang gelombang yang melewati sampel (Pratiwi, 2017).

Dalam suatu alat terdapat komponen-komponen yang ada di dalamnya agar dapat berfungsi. Spektrofotometer UV-Vis pada dasarnya mempunyai empat komponen utama yakni sumber cahaya, detektor, monokromator, dan sebuah tempat sampel / kuvet. Spektrum radiasi sinar tampak ada pada panjang gelombang 400-750 nm (Pratiwi, 2017).