

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Nyamplung (*Callophyllum inophyllum* L)

Habitus tanaman merupakan pohon. Tinggi tanaman ini dapat mencapai 22-30 m dan diameternya dapat mencapai 0,8 m. Akar tunggang, bulat, berwarna coklat. Batang berkayu, simpodial, bulat, coklat atau putih kotor bergetah (Backer & Van den Brink, 1965).



Gambar 2.1 Tanaman Nyamplung (*Callophyllum inophyllum* L)
(BPT, 2008).

Daun tunggal, bersilang berhadapan, bulat memanjang atau bulat telur, ujung tumpul, pangkal membulat, tepi rata, pertulangan menyirip, panjang 10-21 cm, lebar 6-11 cm, tangkai 1,5-2,5 cm. Hijau (Backer. & van den Brink, 1965).

Bunga majemuk, bentuk tandan, di ketiak daun yang teratas, berkelamin dua, diameter 2-3 cm, tujuh sampai tiga belas, daun kelopak empat, tidak beraturan, benang sari banyak, tangkai putik membengkok, kepala putik bentuk

perisai, daun mahkota empat, lonjong, putih. Buah batu, bulat, diameter 2,5-3,5 cm, coklat dan bijinya bulat, tebal, keras, coklat (Backer. & van den Brink, 1965).



Gambar 2. 2 Buah dan Biji Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L) (BPT, 2008).

Klasifikasi dari tanaman nyamplung :

Divisi	: Spermatophyla
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Bangsa	: Guttiferales
Suku	: Guttiferae
Marga	: Calophyllum
Jenis	: <i>Calophyllum inophyllum</i> L (Heyne, 1987)

2.2 Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn)

Kapuk randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) berasal daerah tropis di Amerika berkembang dan menyebar ke Afrika dan Asia. Penyebaran di Asia meliputi wilayah India, Indonesia, Thailand dan Filipina. Di Asia kapuk sudah dibudidayakan, sedangkan di Afrika hanya sebagian yang dibudidayakan

sementara di Amerika belum dibudidayakan. Tanaman kapuk di beberapa tempat di Indonesia telah diusahakan secara intensif. Misalnya di P.Jawa dilereng Gunung Muria (Pati) disekitar Weleri, antara Semarang–Pekalongan; didaerah Pandaan antara Gunung Arjuno dan Penanggungan dan antara Pare dan Ngantang yaitu jalan dari Kediri menuju ke Malang. Di Sulawesi kapuk didapati di bagian selatan Danau Tempe dekat Sengkang, dibagian selatan dan timur Gunung Lompobattang sekitar Jenepono dan Bantaeng, kemudian disekitar Tanette dan pulau Muna (BPT, 2008).

Tanaman kapuk di Indonesia dikembangkan oleh rakyat, perkebunan swasta dan perkebunan pemerintah (BUMN). Areal seluruhnya saat ini mencapai 250 500 ha dengan produksi serat mencapai 84 700 per kg. Bibit kapuk dapat berasal dari biji atau stek. Penangkaran dengan biji didahului dengan persemaian. Pada pembuatan persemaian kapuk yang penting adalah pengerjaan tanah. Permukaan bedengan dibuat merata dan pembuangan air mudah dilakukan, karena air yang menggenang berakibat fatal bagi tanaman yang masih muda. Jarak tanam di bedengan 20 cm x 20 cm dengan memakai 3 biji per lubang, kemudian setelah sebulan disisakan satu tanaman yang terbaik. Cara lainnya dengan disebar dalam bak-bak yang kemudian dipindahkan ke bedengan, sehingga diperoleh tanaman yang rata dan tumbuh baik, tetapi apabila ada gangguan hama kumbang *Nisotra*, pada tanaman kapuk muda daunnya habis termakan. Tanaman kapuk pada umumnya dapat dipindahkan ke lapangan setelah umur satu tahun di persemaian, setinggi kira- kira satu meter. (BPT, 2008).



Gambar 2.3 Pohon, Bunga dan Buah Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn)
(Salazar, 2001)

Menurut ilmu botani, pohon tinggi, 25-70 m, diameter 100-300 cm. Batang silindris sampai menggebu. Tajuk bulat bundar, hijau terang, daun terbuka; cabang vertikal dan banyak, condong ke atas; kulit halus sampai agak retak, abu-abu pucat, dengan lingkaran horisontal, lentisel menonjol terdapat duriduri tajam pada bagian batang atas. Daun majemuk menjari, bergantian dan berkerumun di ujung dahan. Panjang tangkai daun 5-25 cm, merah di bagian pangkal, langsing dan tidak berbulu. 5-9 anak daun, panjang 5-20 cm, lebar 1.5-5 cm, lonjong sampai lonjong sungsang, ujung meruncing, dasar segitiga sungsang terpisah satu sama lain, hijau tua di bagian atas dan hijau muda di bagian bawah, tidak berbulu (Salazar, 2001).

Bunga menggantung majemuk, bergerombol pada ranting; hermaprodit, keputih-putihan, besar. Kelopak berbentuk lonceng, panjang 1 cm, dengan 5 sampai 10 tonjolan pendek; mahkota bunga 3-3.5 cm, dengan 5 tonjolan, putih sampai merah muda. tertutup bulu sutra; benang sari 5, bersatu dalam tiang dasar, lebih panjang dari benangsari; putik dengan bakal buah menumpang, dekat ujung

panjang dan melengkung, kepala putik membesar. Buahnya keras, menyerupai elips, menggantung, panjang 10-30 cm, lebar 3-6 cm, jarang pecah di atas pohon. Buah berkotak lima, berisi kapuk abu-abu, terdapat 120-175 butir benih (Salazar, 2001).

Klasifikasi tanaman ini yaitu:

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Malvales

Famili : Malvaceae (Bombacaceae)

Genus : *Ceiba*

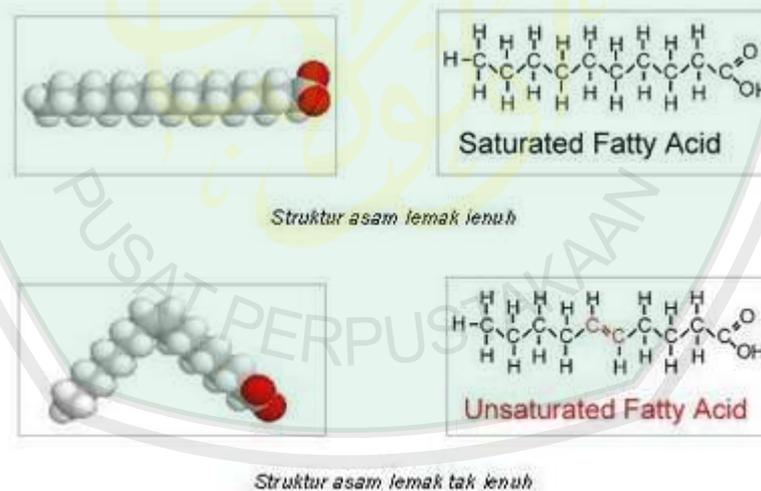
Spesies : *Ceiba pentandra Gaertn* (Salazar, 2001)

2.3 Lemak dan Minyak

Lemak dan minyak adalah senyawa yang serupa secara kimia, tapi pada suhu ruangan lemak berbentuk padat, sedangkan minyak berbentuk cair. Keduanya terdiri dari asan lemak berantai panjang, diesterifikasi oleh gugus karboksil tunggalnya menjadi menjadi hidroksil dari alcohol tiga-karbon gliserol. Ketiga gugus hidroksil dari gliserol diesterifikasi, sehingga lemak dan minyak sering disebut trigliserida. Kecuali bila kita perlu membedakan antara trigliserida lemak dan minyak. Keduanya sering disebut sebagai lemak saja (Salisbury, 1995).

Titik leleh dan sifat lain lemak ditentukan oleh jenis asam lemak yang dikandungnya. Lemak biasanya mengandung tiga asam lemak yang berbeda, walaupun kadangkala dua diantaranya sama. Ketiga asam lemak ini hampir selalu

mempunyai jumlah atom yang genap, biasanya 16 atau 18, dan beberapa diantaranya tidak jenuh (mengandung ikatan rangkap). Titik leleh/didih meningkat dengan makin panjangnya asam lemak dan dengan adanya kejenuhan, sehingga lemak padat biasanya mempunyai asam lemak jenuh. Pada minyak satu sampai tiga ikatan rangkap dijumpai pada tiap asam lemak; ini menyebabkan titik lelehnya lebih rendah sehingga minyak menjadi cair pada suhu kamar. Contoh minyak tumbuhan yang penting dalam perniagaan adalah yang dari biji kapas, jagung, kacang tanah, dan kedelai. Semua minyak tumbuhan ini mengandung asam lemak dengan 18 atom karbon, termasuk asam oleat dengan satu ikatan rangkap dan asam linoleat dengan dua ikatan rangkap. Nyatanya kedua asam itu secara berurutan merupakan asam lemak terbanyak di alam (Salisbury, 1995).



Gambar 2.4 Struktur Asam Lemak Jenuh dan Tak Jenuh (Wikipedia, 2010)

Asam lemak (bahasa Inggris: *fatty acid*, *fatty acyls*) adalah senyawa alifatik dengan gugus karboksil. Bersama-sama dengan gliserol, merupakan penyusun utama minyak nabati atau lemak dan merupakan bahan baku untuk semua lipida pada makhluk hidup. Asam ini mudah dijumpai dalam minyak

masak (goreng), margarin, atau lemak hewan dan menentukan nilai gizinya. Secara alami, asam lemak bisa berbentuk bebas (karena lemak yang terhidrolisis) maupun terikat sebagai gliserida.

Asam lemak tidak lain adalah **asam alkanoat** atau **asam karboksilat** dengan rumus kimia $R\text{-COOH}$ atau $R\text{-CO}_2\text{H}$. Contoh yang cukup sederhana misalnya adalah H-COOH adalah asam format, $\text{H}_3\text{C-COOH}$ adalah asam asetat, $\text{H}_5\text{C}_2\text{-COOH}$ adalah asam propionat, $\text{H}_7\text{C}_3\text{-COOH}$ adalah asam butirrat dan seterusnya mengikuti gugus alkil yang mempunyai ikatan valensi tunggal, sehingga membentuk rumus bangun alkana. Karena berguna dalam mengenal ciri-cirinya, asam lemak dibedakan menjadi asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Asam lemak jenuh hanya memiliki ikatan tunggal di antara atom-atom karbon penyusunnya, sementara asam lemak tak jenuh memiliki paling sedikit satu ikatan ganda di antara atom-atom karbon penyusunnya. Asam lemak merupakan asam lemah, dan dalam air terdisosiasi sebagian. Umumnya berfase cair atau padat pada suhu ruang (27° Celsius). Semakin panjang rantai C penyusunnya, semakin mudah membeku dan juga semakin sukar larut.

Asam lemak jenuh bersifat lebih stabil (tidak mudah bereaksi) daripada asam lemak tak jenuh. Ikatan ganda pada asam lemak tak jenuh mudah bereaksi dengan oksigen (mudah teroksidasi). Karena itu, dikenal istilah bilangan oksidasi bagi asam lemak. Keberadaan ikatan ganda pada asam lemak tak jenuh menjadikannya memiliki dua bentuk: *cis* dan *trans*. Semua asam lemak nabati alami hanya memiliki bentuk *cis* (dilambangkan dengan "Z", singkatan dari bahasa Jerman *zusammen*). Asam lemak bentuk *trans* (*trans fatty acid*,

dilambangkan dengan "E", singkatan dari bahasa Jerman *entgegen*) hanya diproduksi oleh sisa metabolisme hewan atau dibuat secara sintetis. Akibat polarisasi atom H, asam lemak *cis* memiliki rantai yang melengkung. Asam lemak *trans* karena atom H-nya berseberangan tidak mengalami efek polarisasi yang kuat dan rantainya tetap relatif lurus. Ketengikan (Ingg. *rancidity*) terjadi karena asam lemak pada suhu ruang dirombak akibat hidrolisis atau oksidasi menjadi hidrokarbon, alkanal, atau keton, serta sedikit epoksi dan alkohol (alkanol). Bau yang kurang sedap muncul akibat campuran dari berbagai produk ini (Wikipedia, 2010).

2.4 Lemak Pada Tumbuhan

Pada daun hijau tumbuhan, asam lemak diproduksi di kloroplas. Pada bagian lain tumbuhan dan pada sel hewan (dan manusia), asam lemak dibuat di sitosol. Proses esterifikasi (pengikatan menjadi lipida) umumnya terjadi pada sitoplasma, dan minyak (atau lemak) disimpan pada oleosom. Banyak spesies tanaman menyimpan lemak pada bijinya (biasanya pada bagian kotiledon) yang ditransfer dari daun dan organ berkloroplas lain. Beberapa tanaman penghasil lemak terpenting adalah kedelai, kapas, kacang tanah, jarak, raps/kanola, kelapa, kelapa sawit, jagung dan zaitun. Proses biokimia sintesis asam lemak pada hewan dan tumbuhan relatif sama. Berbeda dengan tumbuhan, yang mampu membuat sendiri kebutuhan asam lemaknya, hewan kadang kala tidak mampu memproduksi atau mencukupi kebutuhan asam lemak tertentu. Asam lemak yang harus dipasok

dari luar ini dikenal sebagai asam lemak esensial karena tidak memiliki enzim untuk menghasilkannya (Salisbury, 1995).

2.5 Urgensi Pengembangan Biodiesel di Indonesia

Permasalahan ketersediaan energi di Indonesia menjadi salah satu problem yang sangat pelik seiring dengan tingginya permintaan dan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia. Banyak upaya yang telah dilakukan pemerintah untuk menghadapi krisis energi ini, diantaranya adalah dengan memanfaatkan sumber energi dari gas alam, batu bara dan nuklir bahkan sampai impor dari luar negeri. Tingkat ketersediaan sumber energi konvensional yang berasal dari minyak bumi dan batu bara pada skala global semakin menipis, karena sejak awal tahun 70-an produksi bahan bakar alternatif relatif konstan dan sulit untuk ditingkatkan (Prakoso dan Hidayat 2006).

Salah satu sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui (*renewable*) adalah tumbuhan. Melalui pengalaman yang dipraktekkan secara turun-temurun, suku-suku di Indonesia sejak dahulu telah menggunakan minyak tumbuhan lokal sebagai bahan bakar alat penerangan, bahan bakar tradisional pengganti minyak tanah dan lain-lain. Salah satu suku terbesar setelah suku Jawa yakni suku Madura telah memanfaatkan tumbuhan sebagai penghasil minyak, baik untuk keperluan penyediaan bahan bakar, makanan maupun obat-obatan (Romaidi, 2009).

Penelusuran pemanfaatan tumbuhan sebagai penghasil minyak melalui skrining kandungan minyak ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya pemerintah mencari bahan bakar minyak (BBM) alternatif. Pengembangan

minyak tumbuhan sebagai energi alternatif akan sangat berpotensi meningkatkan kesejahteraan masyarakat, sebab pemakaian minyak tumbuhan ini diharapkan dapat menekan biaya produksi, di samping proses pengolahannya yang mudah dan murah (Romaidi, 2009). Dengan demikian, pengembangan minyak tumbuhan ini akan memiliki prospek positif bagi peningkatan taraf hidup masyarakat Indonesia.

2.6 Prospek Pengembangan Tumbuhan Penghasil Minyak

Sejalan dengan semakin langka dan mahalnya bahan bakar minyak dari fosil (BBM), dan tumbuhnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kelestarian lingkungan, saat ini dunia mulai melirik potensi penggunaan sumber bahan bakar nabati (BBN) dari tumbuhan, sebagai energi alternatif masa depan yang menghasilkan emisi CO dan CO₂ lebih rendah dibandingkan penggunaan bahan bakar fosil. Atas pertimbangan di atas maka pengembangan biodiesel merupakan peluang cukup cerah di masa yang akan datang (Sugiyono, 2008).

Menurut Gerhard Knothe dalam Rofianty dan Mulyani (2006), biodiesel adalah minyak diesel alternatif yang secara umum didefinisikan sebagai ester monoalkil dari minyak tanaman, lemak hewan, dan minyak jelantah. Biodiesel diperoleh dari hasil reaksi transterifikasi antara minyak dengan alcohol monohidrat dalam suatu katalis KOH atau NaOH. Reaksi transterifikasi berlangsung 0,5 -1 jam pada suhu sekitar 40⁰C hingga terbentuk dua lapisan. Lapisan bawah adalah gliserol dan lapisan atas metil ester.

Untuk meringankan beban tersebut, pemerintah berupaya keras mencari sumber-sumber BBM alternatif yang dapat diperbaharui atau disebut “biofuel”

sebagai pengganti sumberdaya energi fosil yang tidak dapat diperbaharui. Sumber biofuel adalah tanaman pertanian, utamanya: kelapa sawit dan jarak pagar yang menghasilkan biodiesel sebagai pengganti solar; dan ubi kayu dan tebu yang menghasilkan bioetanol sebagai pengganti premium (Sugiyono, 2008).

Menurut Romaidi (2009), pada dasarnya sumber-sumber energi alternatif tersebut di atas sebenarnya sudah lama dimanfaatkan oleh masyarakat di Indonesia, walaupun belum pada taraf komersial. Adapun teknologi yang digunakan menurut Rofianty dan Mulyani (2006) juga tidak terlalu rumit yaitu trans-esterifikasi atau esterifikasi transesterifikasi (“estrans”) untuk biodiesel dan fermentasi untuk bioetanol.

Menurut *Blue Print* Energi Nasional, pada tahun 2025 peranan energi yang dapat diperbaharui akan meningkat menjadi 4,4% dengan porsi biofuel sebesar 1,335% yang setara dengan 4,7 juta KL. Hal ini merupakan tantangan sekaligus peluang baru bagi sektor pertanian, yaitu tidak hanya memproduksi bahan makanan dan serat-seratan (food and fiber farming) saja, tetapi juga memproduksi energi (*energy farming*) (Hadi, dkk., 2006)

2.7 Jenis-jenis Tanaman Penghasil Minyak

Romaidi, (2009) dalam penelitiannya di Madura terdapat beberapa tanaman penghasil minyak yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat.

Tabel 2.1 tanaman penghasil minyak di daerah Pamekasan Madura

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Familia	Bagian yang Digunakan	Jenis Minyak	Kegunaan
1	Acem	<i>Tamarindus indica</i> L.	Caesalpinaceae	Biji	Acem	Mengobati bisul, gatal-gatal gigitan nyamuk
2	Camplong	<i>Callophyllum inophyllum</i> L.	Guttiferae	Biji	Camplong	Dempul perahu dan bahan bakar diesel
3	Kalekeh pager	<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae	Biji	Kalekeh	Penggati minyak tanah, lentera, oli mesin perahu motor
4	Kalekeh kepyar	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Biji	Jarak	Oli mesin perahu motor
5	Kalekeh pelih	<i>Jatropha podagrica</i> L.	Euphorbiaceae	Biji	Kalekeh	Oli mesin perahu motor
6	Kalekeh ulung	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Biji	Kalekeh	Oli mesin perahu motor
7	Kapoh	<i>Ceiba pentandra</i> Gaetn)	Bombacaceae	Biji	Kapoh	Membuat sabun dan oli mesin perahu motor
8	Kasambhi	<i>Schleichera oleosa</i> Merr	Sapindaceae	Biji	Kasambhi	Mengusir lalat pada sapi dan menggemuk kan sapi
9	Katapang	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	Biji	Katapang	Minyak untuk mengobati radang pada perut
10	Nyiur	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	Buah	Nyiur	Minyak goreng

(Sumber: Romaidi dan Winarno, A. 2009)

Berdasarkan tabel 2.1 diketahui bahwa bagian organ tumbuhan yang paling banyak dimanfaatkan sebagai minyak berasal dari biji yaitu sebesar 90% dan hanya 10% yang memanfaatkan buah secara umum yaitu kelapa (*Cocos*

nucifera). Berdasarkan jenisnya, minyak yang dihasilkan dari tumbuhan tersebut dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu: (1) minyak untuk keperluan bahan bakar (biodiesel, oli dan lampu) dan penerangan yang berasal dari tumbuhan jarak pagar (*Jatropha curcas*), (2) minyak untuk keperluan memasak yang berasal dari kelapa (*Cocos nucifera*) dan (3) minyak untuk keperluan pengobatan yang berasal dari kesambi (*Scheichera oleosa*) dan ketapang (*Terminalia catappa*). Dalam tradisi masyarakat Madura, minyak yang berasal dari kesambi ini dikenal sebagai "minyak kasambhi". Minyak ini digunakan untuk peratan sapi dan upaya penggemukan sapi (Romaidi dan Winarno, 2009).

2.8 Pengolahan Tentang Tata Cara Pembuatan Minyak Dari Tumbuhan

Pengolahan minyak untuk keperluan bahan bakar maupun penerangan dilakukan secara tradisional dan semi modern. Untuk keperluan penerangan biasanya masyarakat langsung membakar biji dari masing-masing tumbuhan. Tumbuhan yang biasa digunakan secara langsung ini meliputi: jarak pagar (*Jatropha curcas*), jarak kaliki (*Ricinus communis*) dan nyamplung (*Callophyllum inophyllum*) (Romaidi dan Winarno, A. 2009).

Menurut Romaidi, 2009 menyebutkan Pengolahan minyak untuk bahan bakar secara semi modern dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap-tahap tersebut antara lain :

- a. *Penjemuran*. Proses penjemuran biji dijemur dilakukan selama 2 hari.

- b. *Pengkukan*. Setelah dilakukan penjemuran biji-biji yang akan diambil minyaknya tersebut dikukus / dimasak selama 1 jam agar pada waktu pengepresan tidak terlalu keras.
- c. *Pengepresan*. Setelah dilakukuan pengkukan, biji tersebut tadi dibungkus dengan sak lalu diikat dan ditaruh dalam mesin pengepres dan dilakukan pengepresan dengan menggunakan mesin hidrolik atau dengan cara penjepitan pada bagian kanan kirinya. Bungkil dari biji-biji tersebut juga dimanfaatkan sebagai pupuk oleh masyarakat di desa penelitian.

Proses pembuatan minyak dari tumbuh-tumbuhan untuk keperluan bahan bakar ini disajikan pada gambar beikut ini:



a. Penjemuran



b. Pengepresan



c. Minyak yang dihasilkan



d. Ampas sisa pengepresan

Gambar 2.5 (a, b,c, d) Proses Pembuatan Minyak Untuk Keperluan Bahan Bakar
(Romaidi dan Winarno, A. 2009)

Suatu kandungan minyak dalam suatu produksi memiliki karakteristik sebagai pendukung kualitas dari minyak (biodiesel itu sendiri) yakni meliputi

angka ke asaman, iodium, dan angka penyabunan. Jadi setiap minyak nabati yang diproduksi untuk energy alternatif bisa ditentukan dengan standart mutu bahan baku minyak biodiesel Indonesia yakni

Tabel 2.2 Parameter Biodiesel Indonesia

Parameter	Nilai Rata-Rata	Metode Uji
Angka Iodium (g I/100 g)	115	SNI-01-2902-1992
Angka Asam (mg KOH/g)	0,8	FBI-A01-03
Angka Penyabunan (mg KOH/g)	202	FBI-A03- 03

(Sumber: Soerawidjaja, 2005)

2.9 Pengaruh Lingkungan Terhadap Tanaman

Lingkungan adalah suatu kumpulan dari keadaan luar dan faktor yang mempengaruhi kehidupan serta perkembangan organisme/mahluk hidup, yaitu: suhu, suplai air, susunan atmosfer, kadar gas tanah, reaksi tanah, struktur tanah, suplai hara. Faktor-faktor tersebut tidak bekerja sendiri-sendiri contohnya hubungan terbalik antara air dalam tanah dan gas dalam tanah, karena padatan menempati ruang tertentu, maka sisanya akan dipadati gas atau air, atau antara O₂ dan CO₂ (Dharmawan, 2005).

Suhu merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, suhu berkorelasi positif dengan radiasi matahari, suhu tanah maupun udara disekitar tajuk tanaman. Tinggi rendahnya suhu disekitar tanaman ditentukan oleh radiasi matahari, kerapatan tanaman, distribusi cahaya dalam tajuk tanaman, kandungan lengas tanah. Suhu mempengaruhi beberapa proses fisiologis penting, bukaan stomata, laju

transpirasi, laju penyerapan air dan nutrisi, fotosintesis, dan respirasi. Peningkatan suhu sampai titik optimum akan diikuti oleh peningkatan proses di atas. Setelah melewati titik optimum, proses tersebut mulai dihambat baik secara fisik maupun kimia, menurunnya aktifitas enzim (enzim terdegradasi) (Dharmawan, 2005).

Fungsi air adalah penyusun tubuh tanaman (70%-90%), pelarut dan medium reaksi biokimia, medium transpor senyawa, memberikan turgor bagi sel (penting untuk pembelahan sel dan pembesaran sel), bahan baku fotosintesis, dan menjaga suhu tanaman supaya konstan (Dharmawan, 2005).

2.10 Minyak Dari Tanaman Menurut Perspektif Islam

Firman ALLAH SWT dalam An Nuur ayat 35

﴿ اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۖ مِثْلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۚ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ ۚ
الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبْرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا
يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ۖ نُورٌ عَلَى نُورٍ ۗ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَن يَشَاءُ ۗ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَلَ
لِلنَّاسِ ۗ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٣٥﴾

“Allah (Pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. perumpamaan cahaya Allah, adalah seperti sebuah lubang yang tak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. pelita itu di dalam kaca (dan) kaca itu seakan-akan bintang (yang bercahaya) seperti mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang berkahnya, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di sebelah timur (sesuatu) dan tidak pula di sebelah barat(nya), yang minyaknya (saja) Hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah membimbing kepada cahaya-Nya siapa yang Dia kehendaki, dan Allah memperbuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia, dan Allah Maha mengetahui segala sesuatu.”

Menurut Alamah Kamal Faqih Imani (2006) pada ayat 35 dari surat An Nuur tersebut yang dimaksud *lubang yang tidak tembus (misykat)* ialah suatu

lubang di dinding rumah yang tidak tembus sampai kesebelahnya, biasanya digunakan untuk tempat lampu, atau barang-barang lain. Sedangkan bagian ayat yang artinya *pohon zaitun yang tidak tumbuh di sebelah timur dan tidak pula di sebelah baratnya* maksudnya yaitu pohon zaitun itu tumbuh di puncak bukit ia dapat sinar matahari baik di waktu matahari terbit maupun di waktu matahari akan terbenam, sehingga pohonnya subur dan buahnya menghasilkan minyak yang baik.

Hakikat Cahaya, penafsiran dan pengertian ayat *misykat* memberi bantuan yang amat besar dalam memahami persoalan hati dan perjalanan suluk. Pada ayat 35, komposisi atau komponen manusia diumpamakan dengan lubang yang tidak tembus dengan pelita dan kaca. Misykat adalah suatu lubang di dinding yang tidak tembus ke sebelahnya. Pelita sama dengan lampu, dan kaca adalah dinding yang menghimpun dan melingkupi pelita yang menerangi. Perumpamaan ketiga-tiga komponen ini adalah perumpamaan dari manusia yang beriman yang padanya ada jasadnya, hatinya dan cahaya yang ada di dalam hati. Jasad diumpamakan dengan misykat, hati diumpamakan dengan kaca dan cahaya diumpamakan dengan pelita yang ada dalam kaca (Jabir Al-jazair, 2009: 967).

“Allah cahaya langit dan bumi” Bermaksud, Dia adalah pemberi petunjuk (cahaya) kepada langit dan bumi, di mana tiada petunjuk di langit dan di bumi tanpa cahaya-Nya. Selanjutnya Allah mengumpamakan petunjuk-Nya sebahagian petunjuk bagi orang mukmin. Hidayah ditamsilkan dengan perumpamaan-perumpamaan, kebesaran dan kemuliaan hidayah-Nya menjadi jelas. Jadi, misykat adalah jasad orang mukmin yang melingkupi hatinya, kaca ialah hati orang

mukmin yang melingkupi cahaya hati yang merupakan petunjuk dari penunjuk bagi orang mukmin itu sendiri, sehingga dia mampu melihat hakikat segala sesuatu yang berjalan di atas hidayah dari Tuhannya dengan cahaya tersebut. Ini adalah Tahap Pertama dalam perumpamaan (Imani, 2006).

Tahap perumpamaan kedua ialah kaca yang melingkupi pelita atau hati yang melingkupi cahaya dan kebenderangan cahaya yang sangat cemerlang diumpamakan dengan bintang yang menerangi, di mana bintang itu disamakan dengan mutiara karena sangat terangnya cahaya bintang tersebut. Kita perhatikan di sini, perbincangan tentang kaca dan semua pelitanya atau tentang hati dan cahayanya, seluruhnya diumpamakan dengan bintang yang mutiara (al-Kaukub ad-Durriy) sehingga pelita itu mampu bersinar. Demikian pula kacanya, ia bersinar kerana cemerlang dan putih bersih (Imani, 2006).

Perumpamaan Tahap Ketiga ialah pelita ada dalam kaca, dari mana dan dengan apa kaca itu dinyalakan. Dari mana cahaya itu didapati dan bagaimana kecahayaan (nuraniyah) mampu berlangsung. Dengan ungkapan lain, cahaya itu ada di dalam hati, dari mana hati itu memperoleh nurani. Bentuk pertolongan bagaimana yang yang diberikan kepada hati atau yang diperolehnya hingga ia bernurani dan Apa yang menimbulkan cahaya rohani tersebut (Sayyid Quthb, 2001:296).

Allah SWT berfirman *yang dinyalakan*, maksudnya yang dinyalakan adalah pelita yang ada dalam kaca atau cahaya yang ada dalam hati orang mukmin dinyalakan, “dengan minyak yang dari pohon yang banyak berkatnya atau yang banyak manfaatnya. Iaitu pohon zaitun yang tumbuh tidak di sebelah timur dan

tidak pula di sebelah baratnya”. Sedangkan Zaitun ialah syariat Allah (Sayyid Quthb, 2001:296).

Menurut Alamah Kamal Faqih Imani (2006) kejernihan, sinar atau nuraniah yang ada dalam diri seorang mukmin diumpamakan seperti dinding kaca yang jernih lagi murni seperti permata, sedangkan al-Qurán dan syariat diumpamakan seperti minyak jernih, baik, bercahaya dan seimbang tanpa ada sedikit pun keruh. Perumpamaan terhadap ke-4, pohon yang penuh berkah merupakan sumber dari cahaya hati, adalah syariat Allah yang penuh manfaat, yang merupakan sumber dari cahaya kalbu. Dari situlah kalbu mengambil cahaya. Berapa kadar besar minyaknya. *Allah befirman: “Yang minyaknya sahaja hampir-hampir menerangi walaupun tidak disentuh api”*

Minyak itu dinyatakan jernih dan bercahaya, kata an-Nasafi karena kilaunya hampir-hampir bersinar tanpa ada api atau tanpa dinyalakan api. Kadar besar nuraniah syariat yang memberi cahaya pada hati dan betapa besar cahaya hati yang diperoleh dari sinar cahaya syariat. Karena itulah Allah berfirman: *“Cahaya di atas cahaya”* ini adalah perumpamaan tahap kelima. Cahaya yang diumpamakan kebenaran itu, kata an-Nasafi, seperti yang bersatu yang berlapis-lapis yang mana di dalamnya terjadi interaksi antara (cahaya) misykat, pelita dan minyak. Sehingga tidak ada satupun yang tinggal untuk memperkuat benderangnya cahaya, karena pelita yang ada di dalam tempat yang sempit menyerupai lubang yang tidak tembus, di mana ia mampu menghimpun dan memadukan seluruh cahaya. Hal ini berbeda seandainya di tempat yang luas, maka sinar cahayanya akan tersebar dan berserakan. Sedangkan (dinding) kaca

merupakan suatu yang paling banyak menambah penerangan, demikian juga dengan minyak dan kebenderangannya (Imani, 2006).

Menurut Ibnu Katsir'As-Saddi yang menafsirkan tentang firman Allah tersebut, *cahaya di atas cahaya* adalah cahaya api dan cahaya minyak bila bersatu akan memancarkan sinar, dan yang satu tidak akan memancarkan cahaya yang lain. Demikian pula cahaya al-Qurán dan cahaya iman bersatu padu. Dengan demikian, perumpamaan yang Allah untuk menerangkan kebebasan hidayahNya telah sempurna, dari penjelasan tentang perumpamaan tersebut, kita tahu bahwa pelaksanaan syariat Allah lah yang mampu memberikan cahaya iman yang abadi. Selain itu, berdasarkan pendapat Ibnu Katsir'As-Saddi juga, cahaya api dan cahaya minyak bila bersatu padu memancarkan sinar, dan tidak akan bersinar satu di antaranya tanpa yang lain. Demikian juga cahaya al-Qurán dan cahaya iman ketika bersatu padu, dan satu di antaranya tidak akan memancarkan cahaya tanpa yang lain. Kita dapat memahami bahwa makna kandungan al-Qurán merupakan ilmu dan obat bagi kalbu, sebab dengan al-Qurán pelita hati akan tetap menyala terang dan akan tetap memperoleh petunjuk. Bertambahnya cahaya hati dan pancarannya bergantung kepada kadar pemahaman seseorang terhadap kandungan al-Qurán, sedangkan misykat atau jasad akan memantulkan cahaya ini sehingga jalan baginya menjadi terang dan juga bagi yang lain (Jabir Al-jazair, 2009: 967).

Menurut Dr Aisyah dalam Tafsir Bintusy-Syathi' (1996) "*Allah membimbing kepada cahaya-Nya kepada siapa yang dia kehendaki dan Allah membuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia. Dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu.*" Maksudnya Allah membimbing kepada cahaya

syariat-Nya atau Allah memberi hidayah kepada siapa yang Dia kehendaki dari ahli Iman sehingga mereka memperolehinya dan mengikuti petunjuk yang diberikan kepada mereka.

Ketika menerangkan ayat misykat (lubang yang tidak tembus) yang terdapat di sebahagian rumah Allah, yaitu masjid, an-Nasafi mengulas bahwa Misykat adalah jasad orang mukmin yang hatinya adalah mencintai masjid. Dapat disimpulkan bahawa titik tolak kepada pendidikan keimanan yang tinggi adalah masjid dengan cara menyucikan diri di dalam masjid pada waktu pagi dan pada waktu petang dengan melaksanakan solat di dalamnya. Ini adalah kerana mereka adalah lelaki yang tidak dilalaikan oleh perniagaan dan tidak pula dari jual beli dari mengingat Allah, dari mendirikan solat, dan dari membayar zakat. Mereka takut pada satu hari (yang di hari itu) hati penglihatan menjadi goncang (Dr Aisyah, 1996).