

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Cat

Cat adalah suatu cairan yang dipakai untuk melapisi permukaan suatu bahan dengan tujuan memperindah, memperkuat, atau melindungi bahan tersebut. Setelah dikenakan pada permukaan dan mengering, cat akan membentuk lapisan tipis yang melekat kuat pada permukaan tersebut. Pelekatan cat ke permukaan dapat dilakukan dengan banyak cara : diusapkan, dilumurkan, dikuas, diseprotkan, dsb.

Emulsi merupakan suatu jenis koloid dengan fase terdispersi berupa zat cair dalam medium pendispersi padat, cair, dan gas. Cat tembok *water based* disebut juga cat emulsi, dimana terdapat emulsi antara air dan minyak dalam formulasinya. Dalam emulsi pada masing-masing komponen pembentuknya sudah terdapat emulsifer berupa surfactan. Komponen atau bahan penyusun dari cat terdiri dari binder (resin), pigmen, solvent dan additive.

(<http://id.wikipedia.org/wiki/emulsit>).

a. Binder

Zat pengikat atau binder merupakan bahan yang mengikat antara partikel pigmen cat, sehingga cat dapat membentuk lapisan tipis yang rapat ketika digunakan. Binder bertugas merekatkan partikel-partikel pigmen kedalam lapisan film cat dan membuat cat merekat pada permukaan. Tipe binder dalam suatu formula cat menentukan banyak hal dari performa cat. Binder dibuat dari material bernama resin yang biasa dari bahan alam juga sintetis. Cat dapat berbinder natural oil, *alkyd*, nitro sellulosik, poliester, melamin, akrilik, epoksi, poliurethane, silikon, fluorokarbon, vinil, sellulosik, dan lain-lain.

b. Pigmen

Pigmen berperan sebagai zat pemberi warna utama pada cat. Pigmen dapat dibagi menjadi 2 yaitu organik dan non organik. Pigmen non organik dibuat dari beberapa logam (oksida logam) sedangkan pigmen organik dibuat dari

bahan minyak bumi (*carbon based*). Pigmen lebih jauh lagi dapat dibagi menjadi pigmen utama dan pigmen extender. Pigmen utama memberikan cat dengan daya tutup dan warna. Sedangkan pigmen extender membantu memperkuat pigmen utama.

c. Solven

Solven atau pelarut berfungsi untuk menjaga kekentalan cat agar tetap cair saat digunakan, selain itu juga sebagai media pendispersi. Sebuah cat membutuhkan bahan cair agar partikel pigmen, binder dan material padat lainnya dapat mengalir. Cairan pada suatu cat disusun oleh solvent minyak dan atau *diluent*. Keduanya adalah suatu cairan yang dapat melarutkan (*dissolve*) suatu material. Keduanya juga disebut *thinner* karena keduanya mempunyai kemampuan untuk mengencerkan cat ke kekentalan yang diinginkan.

d. Additive

Additive merupakan bahan yang ditambahkan dalam cat untuk menambahkan property atau sifat-sifat cat sehingga dapat meningkatkan kualitas cat. Sebagai tambahan selain liquid, pigmen dan binder, suatu cat dapat mengandung satu atau lebih aditif (zat tambahan). yang berfungsi untuk meningkatkan performansi, dan biasanya digunakan dalam jumlah yang sangat kecil. Hal ini mempengaruhi fitur vital dari tergantung penggunaan akhir cat terutama kemampuan flow dan leveling dari cat.

Berikut merupakan syarat mutu cat:

1. Syarat kualitatif

- a. Keadaan dalam kemasan. Sewaktu kemasan dibuka cat tidak berbau busuk dan setelah dilakukan pengadukan cat tidak mengandung endapan keras, tidak menggumpal, tidak mengulit, dan tidak terjadi pemisahan warna.
- b. Sifat pengulasan. Cat siap pakai dan harus mudah diulaskan dengan kuas pada lempeng uji krisotil semen. Lapisan cat kering harus halus, rata, tidak berkerut, dan tidak turun.

- c. Kestabilan dalam penyimpanan dan sifat lapisan kering. Setelah 6 bulan dikemas oleh pabrik dan disimpan pada suhu 21-32 °C atau disimpan selama satu bulan pada suhu 52±1 °C cat tidak akan mengalami perubahan
- d. Ketahanan terhadap alkali. Setelah diuji dan dikeringkan selama 30 menit, cat tidak mengalami perubahan warna, gelembung, pengerutan, pengapuran, dan atau pengelupasan

2. Syarat kuantitatif

Persyaratan Umum dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 1. Persyaratan Umum pada Cat

Parameter	Nilai
Daya tutup (Pfund):	
Warna Cerah	min 8 m ² /L
Warna Gelap	min 11 m ² /L
Density (suhu 28-30°C)	min 1,2 g/cm ³
Kehalusan	maks 50 mikron
Waktu pengeringan:	
Kering Sentuh	maks 30 menit
Kering Keras	maks 60 menit
Padatan total	min 40 %berat
Kekentalan (suhu 28-30°C)	min 90 KU (Krebs Unit)
pH	7-9,5
Logam berat (Pb, Cu, Hg, Cd, Cr 6+)	Tidak Terdeteksi

Sumber: SNI 3564: 2009

Untuk persyaratan khusus dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Persyaratan khusus pada Cat

Tipe	Ketahanan Terhadap Cuaca	Ketahanan Terhadap Cuaca Dipercepat
A	Min 12 Bulan Cuaca Luar	Min 600 Jam
B	Min 12 Bulan Cuaca Dalam	-

*Catatan:

Tipe A : cat tembok emulsi untuk luar dan dalam

Tipe B : cat tembok emulsi untuk dalam

Sumber: SNI 3564: 2009

Secara umum, bahan baku cat terdiri dari 4 bagian, yaitu:

1. *Tedy san chester*: komponen pokok dalam cat yang berfungsi untuk menghasilkan hardness, flexibility dan pembentukan lapisan.

2. *Solvent*: berfungsi untuk *mengencerkan* cat sebelum di aplikasikan ke barang.
3. *Pigment*: berfungsi sebagai pewarna dan menciptakan daya tutup cat.
4. *Additive*: bahan tambahan untuk menjadikan cat mudah di aplikasikan dan hasilnya sesuai dengan keinginan.

Cat dapat dikeringkan dengan berbagai macam cara, yaitu;

1. Secara fisika: yaitu adanya reaksi fisika yang berupa penguapan thinner yang berada dalam campuran cat. Bila semua thinner yang ada di dalam campuran itu sudah menguap maka cat itu kering. Contoh: Pengeringan untuk cat NC dan Alkyd.
2. Secara kimia: yaitu adanya reaksi kimia antara dua benda yang berlainan jenis. Contoh: Pengeringan melamine dan PU setelah bereaksi dengan hardener.
3. Secara radiasi: pada cat UV bisa kering setelah kena radiasi dari lampu UV (Ultra Violet) yang ada dalam mesin UV.

Kohesi dan Adhesi

Kohesi adalah gaya tarik menarik antara partikel partikel yang sejenis. Kohesi dipengaruhi oleh kerapatan dan jarak antar partikel dalam zat. Dengan demikian, bahwa gaya kohesi zat padat lebih besar dibandingkan dengan zat cair dan gas pada susunan partikel zat padat, cair, dan gas. Gaya kohesi mengakibatkan dua zat bila dicampurkan tidak akan saling melekat. Contoh peristiwa kohesi adalah tidak bercampurnya air dengan minyak, tidak melekatnya air raksa pada dinding pipa kapiler, dan air pada daun talas. Adhesi adalah gaya tarik menarik antara partikel partikel yang tidak sejenis. Gaya adhesi akan mengakibatkan dua zat akan saling melekat bila dicampurkan. Contohnya bercampurnya air dengan the atau kopi, melekatnya air pada dinding pipa kapiler, melekatnya tinta pada kertas, dll.

2.1.1 Jenis-jenis Cat

Cat merupakan salah satu alternatif finishing permukaan hampir semua bagian bangunan yang terlihat oleh mata. Cat memiliki fungsi utama sebagai pelindung

permukaan material dari kerusakan dan menjadi lebih awet. Dalam dunia arsitektur cat digunakan sebagai elemen finishing yang membuat bentuk dan proporsi desain menjadi lebih hidup dan bermakna.

Adapun jenis cat berdasarkan bahan dasarnya sebagai berikut :

a. Cat Alkyd Syntetic

Adalah jenis cat yang mempunyai gloss tinggi yang digunakan untuk eksterior

dan interior, cat jenis ini kuat dan tahan terhadap cuaca dan jamur. Jenis cat ini dapat dipergunakan untuk permukaan kayu dan besi. Cat jenis ini akan memberikan hasil yang terlihat mengkilap. Biasanya dicampur dengan minyak cat atau thinner untuk mengatur kekentalan cat. Beberapa merek cat jenis ini antara lain Glo-tex, mowilex, Q-ton, dan sebagainya yang tergolong jenis cat kilap.

b. Cat Emulsi Styrene Acrylic.

Adalah jenis Cat emulsi yang terbuat dari bahan dasar resin acrylic dasar air, pigment, dan additive-additive pilihan, tidak berbau, mudah diaplikasi, dan cepat kering.. Jenis cat ini cocok dipergunakan untuk permukaan plesteran, beton, batako , hardboard, asbes dan tripleks. Cat jenis ini ada yang menggunakan dasar air ada juga yang menggunakan dasar minyak. Cat ini sangat umum digunakan untuk rumah sehingga sering disebut cat rumah atau cat tembok. Contoh merek cat antara lain Metrolite, Bentang Ozone, Finatex, dan lain-lain.

c. Wall Sealer

Adalah jenis cat yang dipergunakan sebagai cat dasar untuk penutup pori pori permukaan dinding plesteran yang baru dipasang sehingga permukaan akan lebih halus dan cat berikutnya akan lebih melekat ke dinding plesteran. cat dasar untuk tembok ini terbuat dari bahan acrylic solvent based. Cat jenis ini sangat sesuai digunakan untuk memperbaiki daya lekat cat lama dan sebagai cat dasar pada pengecatan ulang setelah cat lama dikupas atau dibersihkan. Decor (wall sealer), Nippon paint Pacific alkali wall sealer adalah beberapa contoh merek jenis cat ini.

d. Zinc Chromate Primer

Adalah jenis cat yang dipergunakan sebagai cat dasar untuk penutup pori pori permukaan dinding plesteran yang baru dipasang sehingga permukaan akan lebih halus dan cat berikutnya akan lebih melekat ke dinding plesteran. cat dasar untuk tembok ini terbuat dari bahan acrylic solvent based. Cat jenis ini sangat sesuai digunakan untuk memperbaiki daya lekat cat lama dan sebagai cat dasar pada pengecatan ulang setelah cat lama dikupas atau dibersihkan. Decor (wall sealer), Nippon paint Pacific alkali wall sealer adalah contoh merek jenis cat ini.

e. Cat Duco

Cat duco banyak dipakai untuk otomotif tetapi dapat juga diaplikasikan pada kayu. Cat ini memiliki ketahanan yang baik terhadap cuaca, namun harga cat jenis ini relatif mahal dan harus menggunakan alat penyemprot untuk mendapatkan hasil optimal. Cat jenis ini tidak memerlukan pemanasan (oven) dalam pengaplikasiannya. Merek cat khusus duco antara lain Nippon Paint (Nippe 2000), Penta Super Gloss, dan sebagainya.

f. Cat Melamic

Cat ini terbuat dari bahan resin amino dan alkyd. Dipergunakan untuk pengecatan kayu untuk membentuk lapisan cat yang halus, rata dan tahan goresan dan menghasilkan kilap yang tinggi. Cat ini cocok dipergunakan untuk pengecatan kayu interior. Setelah kering cat melamik akan membentuk lapisan cat yang halus, rata, keras, tahan gores, tahan bahan kimia rumah tangga dan mampu mencapai tingkat kilap yang tinggi. Cat melamik termasuk cat type non-pigmented sehingga tidak menutup serat kayu. Cat ini tidak cocok untuk eksterior. Cat Melamic mengandung zat yang reaksinya membahayakan bagi lingkungan dan manusia, oleh karena itu penggunaannya dibatasi di negara-negara maju.

g. Cat Stoving

Adalah jenis cat yang dipergunakan untuk pengecatan finishing logam. Dalam pelaksanaannya untuk mendapatkan hasil yang maksimal dilakukan dengan sistim oven. Biasanya dipergunakan untuk pengecatan logam, barang

elektronik , tabung dan lain nya. Jenis cat stoving biasanya dipakai di bengkel bengkel modifikasi mobil yang mempunyai oven & pasti harganya sedikit lebih mahal, mungkin ini bisa kita pilih jika kita akan cat ulang total body karena hasil cat stoving akan lebih keras & lebih tahan terhadap goresan / scratch body.

h. Cat Thermoplastic

Adalah jenis cat yang biasa dipergunakan untuk pengecatan marka jalan. Bahannya berbentuk padat, pada saat diterapkan pada permukaan jalan menggunakan peralatan khusus untuk memanaskan terlebih dahulu dan diberi manik-manik kaca dengan jumlah dan ketebalan sesuai ketentuan sehingga dapat memantulkan cahaya , setelah suhunya turun sama dengan suhu perkerasan jalan normal. Permukaan cat ini tahan terhadap beban lalu lintas.

i. Cat Epoxy

Adalah jenis cat yang dipergunakan sebagai cat dasar dan mempunyai daya ikat yang kuat sehingga sering dipergunakan sebagai penutup permukaan sebelum dilakukan pengecatan. Jenis epoxy ini dapat juga dijumpai dalam berbagai bentuk seperti lem epoxy, dempul epoxy, dan epoxy injection. Dipergunakan untuk logam dan beton. Fungsi ganda yang dimiliki oleh epoxy filler, selain mempunyai daya rekat (adhesi) juga berfungsi sebagai tumpuan cat finishing agar melekat erat diatas cat dasar tersebut. Dengan demikian terjadi pengikatan ganda antara metal-cat dasar-cat finishing. Kegunaan epoxy filler sebagai cat dasar dapat juga dimanfaatkan pada bagian bagian besi atau logam pada bangunan yang lokasinya berkadar garam tinggi. Dengan demikian epoxy filler adalah cat dasar pada kondisi kondisi extrem. Beberapa contoh merek cat ini antara lain Industrial, Corotech, dan lain-lain.

j. Cat Polyurethane

Adalah jenis cat transparan yang menghasilkan gloss tinggi dengan permukaan halus dan tahan gores. Saat ini, Polyurethane adalah pilihan cat yang paling populer. Cat ini dapat bertahan sangat lama dan menghasilkan hasil akhir yang high gloss (mengkilat), selain itu cat polyurethane tahan terhadap bahan kimia (thinner) dan lebih tahan terhadap goresan.

Dari bahasan di atas maka dapat dilihat jenis-jenis cat pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Jenis – Jenis Cat dan Keteranganannya

Dasar Pengelompokan	Jenis dan Keteranganannya
QBahan Baku	Berdasarkan jenis resin yang dipakai: cat <i>epoxy</i> , <i>polyurethane</i> , <i>acrylic</i> , <i>melamine</i> , <i>alkyd</i> , <i>nitro cellulose</i> , <i>polyester</i> , <i>vinyl</i> , <i>chlorinated rubber</i> , dll Berdasarkan ada tidaknya <i>pigment</i> dalam cat tersebut, yaitu <i>varnish</i> atau <i>lacquer</i> (<i>transparent</i> , tidak mengandung <i>pigment</i>); <i>duco</i> atau enamel (berwarna dan menutup permukaan bahan, mengandung <i>pigment</i>).
Fungsi	Cat dempul (<i>filler</i>), anti karat (anti <i>corrosion</i>), anti jamur (anti fungus), tahan api, tahan panas (<i>heat resistance</i>), anti bocor (<i>water proofing</i>), <i>decorative</i> , <i>protective</i> , <i>heavy duty</i> , industrial dll.
Metode Pengecatan	Cat kuas, <i>spray</i> , celup, <i>wiping</i> , elektrostatik, <i>roll</i> , dll.
Letak Pemakaian	Cat Primer (sebagai dasar), <i>undercoat</i> , <i>intermediate</i> (ditengah-tengah), <i>top coat/finishing</i> (pada permukaan paling atas dari beberapa lapisan cat), interior (di dalam tidak terkena secara langsung sinar matahari) dan <i>exterior</i> (di luar), dll.
Jenis Substrat	Cat besi (<i>metal protective</i>), lantai (<i>flooring systems</i>), kayu (<i>wood finishing</i>), beton (<i>concrete paint</i>), kapal (<i>marine paint</i>), mobil (<i>automotive paint</i> , plastik, kulit, tembok, dll).
Kondisi dan Bentuk Campuran	Cat pasta, <i>ready-mixed</i> , emulsi, aerosol, dll.
Ada Tidaknya <i>Sulvent</i>	<i>Water base</i> , cat <i>solvent base</i> , tanpa <i>solvent</i> , <i>powder</i> , dll.
Mekanisme Pengeringan	Cat kering udara (<i>varnish</i> dan <i>syntetic enamel</i>), cat <i>stoving</i> (panggang), cat UV <i>curing</i> , cat penguapan <i>solvent</i> (<i>lacquer</i> dan <i>duco</i>), dll.

Sumber : <http://hunter-science.blogspot.com/2011/06/pengertian-cat.html>

2.1.2 Kualitas Cat

Kualitas cat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi hasil pengecatan selain teknik aplikasi yang tepat. Karena itu, setiap konsumen ingin memilih cat yang memiliki kualitas bagus sedangkan harganya terjangkau sehingga dapat memperoleh hasil yang maksimal. Untuk mendapatkan kualitas yang bagus para

industri terus membuat produknya harus bertahan atau disenangi oleh pelanggan.

Berikut adalah tabel pengujian kualitas cat:

Tabel 4. Pengujian Kualitas Cat

Kategori Bahan	Jenis Bahan	Pengujian	Keterangan
Bahan Baku	RESIN	Penampilan	Membandingkan penampilan, seperti : permukaan, bahan asing, endapan, kejernihan, gumpalan dan warna sample resin dengan standard yang ada. Untuk warna resin dinyatakan dengan bilangan Gardner, yaitu menyamakan warna sample dengan skala warna Gardner. Warna jernih (1) hingga warna merah pekat (18) Mengukur waktu yang dibutuhkan untuk menghabiskan seluruh cairan keluar dari sebuah flow cup standard. Nilai kekentalan dibuat atas dasar waktu yang dibutuhkan dari mulai mengalir sampai putusnya aliran tersebut. Cara ini efektif jika cairannya dalah jenis newtonian dan mempunyai <i>range</i> kekentalan dibawah 200 detik.
		Kekentalan (detik atau mPas)	Untuk cairan yang sangat kental maka digunakan cara Gardner, yaitu membandingkan kecepatan naiknya gelembung udara yang berisi cairan sample dengan cairan standard dalam tabung dengan ukuran tertentu dari yang paling encer (A) hingga yang paling kental (Z6).
		Berat Jenis (gram/cm ³)	Membandingkan berat sample terhadap volumenya dengan menggunakan gallon cup pada temperatur tertentu.
		Kadar Padatan (%)	Membandingkan berat sample sesudah dikeringkan (110°C selama 1 jam) dengan sebelum dikeringkan. Biasa disebut dengan NV(<i>non volatile matter</i>) dengan basis v/v atau w/w> basis v/v (volume/volume) lebih sering dipakai.
		Bilangan Asam	mengetahui senyawa asam yang terkandung dalam resin. Membandingkan penampilan, seperti: bahan asing, gumpalan dan warna sample dengan standard yang ada. Untuk membandingkan warna pigment, sample harus didispersikan atau digrinding

Tabel 5. Lanjutan Tabel 4 (Pengujian Kualitas Cat)

Kategori Bahan	Jenis Bahan	Pengujian	Keterangan
		<i>PIGMENT DAN EXTENDER</i>	dalam resin tertentu kemudian ditarik pada kertas runkut dengan ketebalan 60 micron dan dibandingkan dengan warna standard Untuk dyestuff perlu dilarutkan pada pelarut tertentu hingga membentuk larutan dengan konsentrasi 3 (DZ) atau 10% (PP), kemudian dicampur dengan resin tertentu dan dilanjutkan seperti tersebut di atas
		<i>Oil Absorption</i>	Mengetahui seberapa besar penyerapan <i>pigment</i> atau <i>extender</i> terhadap <i>oil</i> atau minyak nabati dalam satuan ml per 100 g sampel.
		Penampilan	Membandingkan penampilan, seperti : bahan asing, endapan, kejernihan, gumpalan dan warna sample dengan standard yang ada.
	SOLVENT	<i>Resistivity</i>	Mengukur <i>resistivity</i> (tahanan = Mega ohm) suatu solvent dengan dua dip elektroda pada jarak tertentu (1 cm). Besaran ini menggambarkan bisa tidaknya solvent tersebut dipakai dengan spray jenis elektrostatik.
		Jenis dan Komposisi komponen	Mengukur derajat kemurnian solvent atau menganalisa jenis dan fraksi komponen-komponen dalam campuran solven.
	ADDITIVE		Biasanya diuji secara langsung dengan menambahkan pada resep bahan setengah jadi (pasta) atau cat, diproses dan dipakai dan kemudian dibandingkan dengan additive standard pada semua aspek pengujian.
	PASTA	Kestabilan	Mengamati pengulitan, pengerasan (gelling) dan kehalusan secara rutin selama pasta disimpan.
		Kehalusan (mm)	Dengan mempergunakan grindo meter kehalusan pigment atau extender dalam cat dapat ditentukan. Pasta atau cat ditarik pada parit dengan kedalaman berbeda dari paling dalam hingga paling dangkal, sehingga partikel yang ukuran besar akan terjebak pada posisi sesuai dengan ukuran partikelnya

Tabel 6. Lanjutan Tabel 4 (Pengujian Kualitas Cat)

Kategori Bahan	Jenis Bahan	Pengujian	Keterangan
Bahan Setengah Jadi		Kadar Padatan (%)	Sama seperti diatas
		Warna	Setelah dijadikan cat, dengan mencampur pasta dengan komponen lain, kemudian ditarik pada kertas runkut dengan ketebalan 60 <i>micron</i> dan dibandingkan dengan warna <i>standard</i> .
		Penampilan Cat	Membandingkan penampilan sampel cat, seperti : bahan asing, endapan, kejernihan dan gumpalan dengan standard yang ada.
		Kekentalan	Sama seperti diatas
		Berat Jenis	Sama seperti diatas
		Waktu Kering	Dengan mempergunakan sentuhan, tempel atau tekanan jari pada cat yang masih basah. Waktu kering meliputi : kering sentuh, tekan dan kering sempurna.
		Kadar Padatan	Sama seperti diatas
		Resistivity	Sama seperti diatas
		Penampilan <i>Film</i>	Pengujian film dilakukan setelah cat dikenakan pada substrat tertentu dan kemudian mengering. Penampilan film meliputi ada tidaknya: kulit jeruk, gelembung udara, bercak-bercak, tidak meratanya kilap, lekukan-lekukan kawah, kerut dan lain-lain.
		Daya Kilap Film (gloss)	Mengukur cahaya yang dipantulkan oleh film. Alat yang dipakai adalah Glossmeter atau reflektometer.
Daya Lekat <i>Film</i> (adhesi)	Film cat kering digores dengan sudut cutter (30-45°) dan pada kecepatan 0.5 detik per satuan potongan sehingga didapat 25 kotak dengan jarak pemotongan sesuai ketebalan catnya. Kemudian dilekatkan selotip dan ditarik dengan kuat. Dari banyaknya kotak lapisan cat yang terangkat bisa kita nilai daya lekat <i>film</i> tersebut (GT 0, tidak ada yang terkelupas hingga GT 4, terkelupas > 65%).		
Sifat Mekanis <i>Film</i>	Sifat mekanis film meliputi: daya tahan terhadap impact, kekerasan dan lain-lain. Untuk daya tahan impact diuji dengan impact		

Tabel 7. Lanjutan Tabel 4 (Pengujian Kualitas Cat)

Kategori Bahan	Jenis Bahan	Pengujian	Keterangan
CAT	DENGAN PIGMENT	Penampilan	tester, kekerasan dengan hardness pendulum tester, hardness Dur-O-Test atau dengan pencil hardness.
		Warna	Selama pencocokan warna (colour matching), sample cat dibandingkan dengan warna standarnya, bisa dilakukan dengan methoda tersebut di atas (pasta) atau dengan mempergunakan alat pencari warna (hunter lab colour matching), hingga diperoleh hasil selisih antara warna sample dengan standard sekecil mungkin (sesuai spesifikasi).
		Kehalusan	Sama seperti diatas
		Daya Tutup	Merupakan ketebalan minimal film dari cat dimana pola hitam-putih dari kertas kotak-kotak tidak dapat kelihatan. Pengujiannya adalah dengan menarik cat basah dengan aplikator dimulai ketebalan paling besar hingga paling kecil, kemudian setelah kering dinilai daya tutupnya.

Sumber : <http://hunter-science.blogspot.com/2011/06/pengertian-cat.html>

2.1.3 Spesifikasi Cat Untuk Rumah

Secara garis besar, cat sebagai bahan finishing untuk rumah yang ada dipasaran dapat dibagi dalam beberapa jenis dan spesifikasi berdasarkan bahan pengikat, dibagi menjadi dua:

1. Cat Minyak

a. Pengertian Cat Minyak

Cat minyak adalah cat yang terdiri atas partikel-partikel pigmen warna yang diikat (direkat) dengan media minyak pengikat pigmen warna. Dengan kata lain, cat minyak adalah jenis cat berbasis minyak yang paling populer digunakan para seniman untuk berkarya membuat lukisan, karena sifatnya yang tidak cepat kering sehingga membuat proses berkarya menjadi lebih asyik, terutama untuk membuat lukisan bergaya realist atau naturalist yang halus. Cat minyak sangat bagus untuk

tehnik goresan halus dan lembut.

Cat minyak juga memiliki sifat yang unik untuk lukisan gaya ekspresionist, baik menggunakan tehnik pisau palet, pelototan ataupun goresan kuas tebal, hasil tekstur cat yang ditimbulkanya bisa terlihat jelas dan detail. Warna-warna cat minyak memiliki tingkat kecerahan yang maksimal, juga memiliki daya tahan tinggi terhadap suhu dan cuaca normal, dengan perawatan yang baik , lukisan cat minyak mampu bertahan hingga ratusan tahun, seperti pada lukisan klasik eropa yang sudah berusia ratusan tahun. Tehnik melukis dengan menggunakan cat minyak lebih mudah dipelajari daripada cat acrylic, cat minyak bisa digunakan melukis pada media canvas dan board (kayu), namun umumnya digunakan pada media kain canvas. Berikut merupakan gambar dari cat minyak:



Gambar 1. Cat Minyak

Sumber: Javadesindo, 2012

Spesifikasi :

1. Mengkilap.
2. pengaturan sangat baik, bebas dari garis-garis kuas
3. kering dalam waktu 2 s.d. 4 jam.
4. mengeras dalam waktu 24 jam
5. daya tutup cukup baik
6. pemakaian 5 s.d. 7 m²/kg, tergantung dari warna, dan cara pengerjaannya, serta permukaan bidang yang akan dicat.
7. daya lekat baik sekali.
8. tahan luar dan dalam
9. warna satu sama lainnya bisa dicampur.

10. Bila terlalu kental dapat diencerkan dengan pengencer cat, seperti minyak cat, terpentin atau tinner. Tujuan pemakaian cat jenis ini dapat diaplikasikan untuk segalan macam kayu, dan bahan logam asal diberi cat dasar terlebih dahulu.

b. Sejarah Cat Minyak

Cat minyak telah digunakan di Inggris pada abad ke-13 untuk penghiasan sederhana. Tapi sampai abad ke-15 belum di banyak gunakan untuk hal hal artistik. Penggunaan yang paling sering digunakan saat ini adalah untuk keperluan domestik, dimana ketahanan dan warnanya yang cerah membuatnya cocok untuk digunakan pada eksterior dan interior.

Sifat cat minyak yang lama keringnya telah diketahui oleh para pelukis awal. Namun kesulitan dalam mendapatkan dan bekerja dengan cat minyak membuatnya jarang digunakan. Seiring dengan naiknya minat masyarakat terhadap Realisme, cat tempera yang cepat mengering menjadi tidak cocok. Para seniman Flanders mencampur tempera dan cat minyak pada abad ke-15, namun pada Abad ke-17, melukis murni dengan cat minyak menjadi lumrah.

c. Karakteristik Cat Minyak

Cat minyak dalam penggunaannya membutuhkan pelarut. Yang seperti namanya, minyak adalah pelarut yang berperan melarutkan cat ini. Berikut adalah karakteristik dari cat minyak:

Karakteristik cat minyak diantaranya:

1. Campuran minyak membuat cat jenis ini memberi efek kecerahan warna yang cemerlang. Selain itu cat membentuk pasta liat sehingga memberikan efek tekstur yang mengesankan bila diolah dengan baik.
2. Membutuhkan waktu beberapa hari untuk membuat cat ini kering sentuh (disentuh dengan jari tangan), untuk kering sempurna keadaan tipis bisa beberapa minggu dan jika keadaan tebal bisa beberapa bulan bahkan bisa beberapa tahun kemudian, jika belum kering sempurna akan lunak jika kena udara lembab.
3. Dalam kurun waktu beberapa tahun, warna yang dihasilkan akan menjadi kekuningan jika kena udara lembab pada lukisan warna putih. Untuk warna

lain tidak mengalami perubahan warna kekuningan.

4. Kelebihan cat minyak gradasi warna yang dicapai paling lebar tidak dapat dicapai oleh cat jenis lain juga daya tahan terhadap waktu paling awet.
5. Kelemahannya cat minyak bau cat menyengat dan memerlukan tehnik yang lebih rumit, jika tidak memahami tehnik menggunakan cat minyak dalam waktu diatas satu tahun cat minyak ini dapat menjadi retak rambut atau retak telur, ini membuat beberapa seniman beralih kepada cat pengencer air yaitu cat akrilik. Teknik cat akrilik lebih mudah tidak berisiko retak rambut dan bau cat tidak menyengat.

2. Cat Air (*Water Paints*) / *Acrylic*

Cat *Acrylic* adalah cat berbasis air atau menggunakan air sebagai pengencernya, tidak berbau menyengat seperti cat minyak, jika dibandingkan dengan cat minyak, cat *acrylic* lebih ramah lingkungan dan harga atau ongkos membuat lukisan lebih murah dengan menggunakan cat jenis ini. Sifatnya yang cepat kering memberikan 2 akibat yang berbeda bagi penggunaanya, bagi seniman yang ahli dan membutuhkan pengerjaan lukisan cepat, ini menjadi pilihan favorit disamping ongkosnya yang lebih murah. Namun bagi pemula atau yang belum ahli menggunakan cat *acrylic*, hal ini bisa menjadi kesulitan tersendiri karena sifatnya yang cepat kering, sehingga mengurangi kualitas lukisan yang dihasilkannya. Berikut adalah gambar dari cat air (water paint):



Gambar 2. Cat Air

Sumber: Javadesindo, 2012

Spesifikasi:

1. Cat jenis ini tidak mengkilat.
2. tahan cuaca luar dan dalam (pada cat air jenis tertentu).
3. tahan terhadap basa dan asam lemah.
4. kering dalam waktu 15 s.d. 20 menit.
5. dapat diencerkan dengan air 15 s.d. 20%.
6. dapat dicuci dengan air maupun air sabun.
7. pemakaian 5 s.d. 6 m²/kg cat.
8. dapat dioplos warna satu dengan yang lainnya.

Bahan pengikat berfungsi untuk mengikat bahan-bahan campuran maupun terhadap benda yang dicat. Bahan pengikat ini mempunyai sifat-sifat :

- a. Bahan-bahan pewarna harus tersebar secara merata pada atau dalam bahan-bahan pengikat.
- b. Bahan pengikat harus dapat menghubungkan hubungan butir-butir bahan pewarna satu dengan yang lainnya dengan baik.
- c. Setelah diulaskan pada permukaan suatu benda campuran, bahan pengikat dan pewarna dapat mengering
- d. Membentuk lapisan padat dengan syarat agar lapisan ini tidak mudah luntur atau terhapus bila digosok.

.

Berdasarkan daya tutupnya, dibagi menjadi:

a. Cat Kilap (*Gloss*)

Pernis (*varnish*), dibedakan menjadi:

1. *Spirit type Varnish* Terdiri dari harsa yang dilarutkan dalam pelarut yang mudah menguap, jenis ini agak rapuh dan kurang tahan lama.
2. *Oil Resin varnish* Terdiri dari harsa yang dilarutkan dalam minyak mengering (minyak lena, minyak thung).

Oil Resin varnish ini dibagi lagi menjadi :

1. Pernis gemuk, lebih banyak minyak mengering daripada harsanya (baik untuk pekerjaan luar).
2. Pernis setengah gemuk, banyak harsa sama dengan minyak mengering (untuk pekerjaan dalam).
3. Pernis khusus banyak mengandung harsa daripada minyak mengering (dapat untuk pekerjaan dalam).



Gambar 3. Cat Kilap (*Varnish*)

Sumber: Javadesindo, 2012

Jenis cat pernis dapat digunakan untuk pengecatan lantai kayu, furniture, metal (metal varnish), ada juga jenis cat ini digunakan untuk ukiran-ukiran dibuat dari marmer, rotan, menutupi peta-peta dan lukisan. Selain jenis cat kilap diatas, tentunya untuk saat ini banyak sekali ragam dan jenisnya, diantaranya cat jenis Melamine, yang terdiri dari sanding sealer (untuk membentuk sejenis lilin), warna dan clear gloss. Untuk mempercepat proses pengeringan, cat jenis ini harus ditambahkan pengeras (hardener). Pemakaian hardener ini harus seimbang (sesuai dengan instruksi pabrik yang terdapat dalam kemasan cat).

b. Cat Kusam (dop)

Duco – Fik. Duco fik merupakan cat penutup buram yang baik sekali untuk melindungi tembok luar dan dalam maupun beton (masanry surfaci) terhadap matahari hujan, debu dan lumut. Selain untuk tembok, Deco Fik dipergunakan juga untuk kayu, eternit, besi dan genteng (terbuat dari tanah atau asbes).

Spesifikasi:

1. cepat mengering.
2. tahan terhadap cuaca luar atau udara yang mengandung gas-gas kimia.
3. tahan terhadap alkali lemah.
4. mempunyai daya lekat baik, sehingga mudah untuk mengecat ulang kembali.
5. daya tutup 5 s.d. 6 m²/kg cat.
6. dapat digunakan dengan kuas, rol ataupun semprotan.
7. mempergunakan pengencer terpentin.

2.2 Getah Karet

Di Indonesia karet *Havea brasiliensis* diperkenalkan pertama kali pada tahun 1876 yang berasal dari lembah Amazon, Brazil. Hasil yang diambil dari tanaman karet adalah lateks. Bahan olahan yang dihasilkan dari lateks ini berupa sit, lateks pekat, dan karet remah. Lateks adalah cairan getah yang didapat dari bidang sadap pohon karet. Pada umumnya berwarna putih seperti susu dan belum mengalami penggumpalan dengan atau tanpa penambahan bahan pemantap (zat anti penggumpal). Lateks ini dapat diperoleh dengan cara menyadap antara kambium dan kulit pohon. Komposisi kimia lateks segar secara garis besar adalah 25-40% karet dan 60-75% merupakan bahan bukan karet. Kandungan bukan karet ini selain air adalah protein (globulin dan havein), karbohidrat (sukrosa, glukosa, galaktosa dan fruktosa), lipida. Komposisi ini bervariasi tergantung pada jenis tanaman, umur tanaman, musim, sistem deres dan penggunaan stimulan. (Harahap, 2008).

Lateks adalah cairan getah yang didapat dari bidang sadap pohon karet. Pada umumnya berwarna putih susu seperti susu dan belum mengalami penggumpalan dengan atau tanpa penambahan bahan pemantap (zat anti penggumpal). Lateks ini dapat diperoleh dengan cara menyadap antara kambium dan kulit pohon.

Berikut adalah komposisi lateks segar dari kebun dan karet kering:

Tabel 8. Komposisi Lateks Segar dari Kebun dan Karet Kering

Komponen	Komponen dalam lateks segar (%)	Komponen dalam lateks kering (%)
Karet hidrokarbon	36	92-94
Protein	1,4	2,5-3,5
Karbohidrat	1,6	-
Lipida	1,6	2,5-3,2
Persenyawaan organik lain	0,4	-
Persenyawaan anorganik	0,5	0,1-0,5
Air	58,5	0,3-1,0

Sumber: Morton, M. 1987.

Komposisi kimia lateks segar secara garis besar adalah 25-40% karet dan 60-75% merupakan bahan bukan karet. Kandungan bukan karet ini selain air adalah protein (globulin dan havein), karbohidrat (sukrosa, glukosa, galaktosa dan fruktosa), lipida (gliserida, sterol, dan fosfolipida). Komposisi ini bervariasi tergantung pada jenis tanaman, umur tanaman, musim, sistem deres dan penggunaan stimulan (Harahap, 2008).

Faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas lateks

1. Iklim

Musim hujan akan mendorong terjadinya prokoagulasi, sedangkan musim kemarau akan mengakibatkan keadaan lateks menjadi tidak stabil.

2. Alat – alat yang digunakan dalam pengumpulan dan pengangkutan (baik yang terbuat dari aluminium maupun yang terbuat dari baja tahan karet).

Peralatan yang digunakan harus dijaga kebersihannya agar kualitas lateks tetap terjaga.

3. Pengaruh pH.

Perubahan pH dapat terjadi dengan penambahan asam, basa atau karena penambahan elektrolit. Dengan penurunan pH maka akan mengganggu kestabilan atau kemantapan lateks akibatnya lateks akan menggumpal.

4. Pengaruh Jasad Renik

Setelah lateks keluar dari pohon, lateks itu akan segera tercemar oleh jasad renik yang berasal dari udara luar atau dari peralatan yang digunakan. Jasad renik tersebut mula-mula akan menyerang karbohidrat terutama gula yang terdapat dalam serum dan menghasilkan asam lemak yang mudah menguap (asam eteris). Terbentuknya asam lemak teris ini secara perlahan-lahan akan menurunkan pH lateks akibatnya lateks akan menggumpal. Sehingga makin tinggi jumlah asam-asam lemak eteris, semakin buruk kualitas lateks.

5. Pengaruh Mekanis

Jika lateks sering tergoncang akan dapat mengganggu gerakan *Brown* dalam sistem koloid lateks, sehingga partikel mungkin akan bertubrukan satu sama lain. Tubrukan-tubrukan tersebut dapat menyebabkan terpecahnya lapisan pelindung, dan akan mengakibatkan penggumpalan (Handayani, 2008).

2.2.1 Manfaat Getah Karet

Karet alam banyak digunakan dalam industri – industri barang. Umumnya alat-alat yang dibuat dari karet alam sangat berguna bagi kehidupan sehari-hari maupun dalam usaha industri seperti mesin-mesin penggerak.

Barang yang dapat dibuat dari karet alam antara lain aneka ban kendaraan (dari sepeda, motor, mobil, traktor, hingga pesawat terbang), sepatu karet, sabuk penggerak mesin besar dan mesin kecil, pipa karet, kabel, isolator, dan bahan-bahan pembungkus logam.

Bahan baku karet banyak digunakan untuk membuat perlengkapan seperti sekat atau tahanan alat-alat penghubung dan penahan getaran, misalnya shockabsorbers. Karet biasa juga dipakai untuk tahanan dudukan mesin. Pemakaian lapisan karet pada pintu, kaca pintu, kaca mobil, dan pada alat-alat lain membuat pintu terpasang kuat dan tahan getaran serta tidak tembus air. Dalam pembuatan jembatan sebagai penahan getaran juga digunakan karet (Tim Penulis, 1999). Saat ini jumlah produksi dan konsumsi karet alam jauh di bawah karet sintesis. Kedua jenis karet ini memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Karet alam memiliki daya elastis atau daya lenting yang sempurna,

memiliki plastisitas yang baik, tidak mudah panas dan memiliki daya tahan yang tinggi terhadap keretakan. Karet sintetis lebih tahan terhadap berbagai bahan kimia dan harganya relatif stabil. Contoh karet sintetis yang banyak digunakan yaitu *styrene butadiene rubber* (SBR). (http://www.chemistry.org/artikel_kimia/kimia_material/vulkanisasi_karet/)

Bahan karet yang diperkuat dengan benang-benang sehingga cukup kuat, elastis, dan tidak menimbulkan suara yang berisik dapat dipakai sebagai tali kipas mesin. Sambungan pipa minyak, pipa air, pipa udara, dan macam-macam oli seals banyak juga yang menggunakan bahan baku karet, walaupun kini ada yang menggunakan bahan plastik.

2.2.2 Struktur Karet Alam

Karet mentah merupakan hydrocarbon. Pada tahun 1826 seorang Ilmuwan Inggris bernama Michael Faraday (1791-1867) menganalisa karet alam dan menemukan rumus empiris karet alam yaitu C_5H_8 dan mengandung 2% sampai 4% protein dan 1% sampai 4% material terlarut aseton (resin, asam lemak, dan sterol). Pada tahun 1860 seorang Kimiawan Inggris Charles Hanson Greville Williams (1829-1910) menegaskan kembali hasil analisis Faraday dan pada tahun 1862 menyuling karet alam untuk memperoleh monomernya yang disebut isoprene. Dia menentukan kadar uap isoprene dan rumus molekulnya, dan dia juga menunjukkan bahwa itu yang mempolymerisasi produk karet. Berikut tabel komposisi karet:

Tabel 9. Komposisi Lateks (*Latex Composition*)

Komposisi	Persentase (%)
<i>Rubber</i>	30-40%
<i>Proteins</i>	2-2.7%
<i>Resins</i>	1.5-3.5%
<i>Sugars</i>	1-2%
<i>Ash</i>	0.4-0.7%
<i>Sterol glucosides</i>	0.07-0.47%
<i>Water</i>	55-65%

Source: K.F. Heinisch, *Dictionary of Rubber*, 1974

Pada dasarnya karet tidak hanya dapat diperoleh dari pohon Para (*Hevea brasiliensis*) namun oleh karena pohon Para merupakan tanaman yang paling banyak ditanam khususnya ditanam di kawasan Asia Tenggara yang notabene merupakan kawasan penghasil karet alam terbesar dunia maka pohon Para identik dengan Pohon Karet. Selain tanaman diatas ada beberapa tanaman lain yang juga dapat menghasilkan lateks seperti :

1. Latex *Gutta-Percha* sangat resisten terhadap air dan sering digunakan sebagai bahan baku untuk membuat isolasi kabel dan alat-alat listrik dibawah laut dan juga digunakan untuk pembuatan bola golf dan permen karet. Selain nama-nama spesies diatas ,
2. Lateks juga dapat dihasilkan oleh pohon Chicle (*achras sapata*) atau pohon sawo sebagai bahan baku Permen karet.
3. Pohon Jelutung (*Dyera costulata*) , sebagai bahan baku Permen karet.
4. Pohon pinus berdaun panjang di Amerika (*Pinus palustris*) untuk menghasilkan lateks sebagai bahan baku Permen karet.
5. Tanaman *Accacia Senegal* berasal dari pantai Barat Afrika, dinamakan karet Arabia / *Arabia gomu* menghasilkan lateks yang mudah larut dalam air karena mengandung hidrokarbon, digunakan untuk pembuatan perekat perangko dan tinta.
6. Pohon Poppy (*Papaver somniferum*) juga dapat menghasilkan lateks yang digunakan sebagai bahan baku Opium , Morfin atau Heroin.
7. Tanaman *Urceola Elastica* termasuk tanaman merambat yang terdapat di Malaysia dan Sumatera.
8. Tanaman *Manihot glaziovili* , termasuk tanaman tingkat rendah dari Brazil, karet yang diambil dari tanaman ini disebut karet ceala dan kualitas lateksnya lebih rendah dibanding lateks *Hevea Brasiliensis*. Tanaman ini tidak dikembangkan.
9. Tanaman *Mimusops balata* , berasal dari Amerika selatan, getahnya berwarna merah. Biasanya digunakan untuk kulit luar bola golf karena tahan air.

10. Tanaman *Astragalus gumifer* , berasal dari Yunani, dinamakan *Torogonta gomu*. Mirip karet Arabia.

Berikut adalah tabel standar mutu karet:

Tabel 10. Standar Mutu Getah Karet Pekat

	Lateks Pusingan (<i>Centrifugated Latex</i>)	Lateks dadih (<i>Creamed Latex</i>)
1. Jumlah padatan (<i>total solids</i>) minimum	61,5%	64,0%
2. Kadar Karet Kering (KKK) minimum	60,0%	62,0%
3. Perbedaan angka butir 1 dan 2 maksimum	2,0%	2,0%
4. Kadar Amoniak (berdasar jumlah air yang terdapat dalam lateks pekat) minimum	1,6%	1,6%
5. Viskositas maksimum pada suhu 25 ⁰ C	50 Centipoises	50 Centipoises
6. Endapan (<i>sludge</i>) dari berat basah maksimum	0,10%	0,10%
7. Kadar koagulan dari jumlah padatan, maksimum	0,08%	0,08%
8. Bilangan KOH (<i>KOH Number</i>) maksimum	0,80	0,80
9. Kemantapan mekanis (<i>mechanical stability</i>) minimum	475 detik	475 detik
10. Persentase kadar tembaga dari jumlah padatan maksimum	0,001%	0,001%
11. Persentase kadar mangan dari jumlah padatan maksimum	0,001%	0,001%
12. Warna	Tidak Biru Tidak kelabu	Tidak Biru Tidak kelabu
13. Bau setelah dinetralkan dengan asam borat	Tidak boleh Berbau Busuk	Tidak boleh Berbau Busuk

Sumber : Thio Goan Loo, 1980

2.3 Pelarut *Thinner*

Thinner merupakan keton hasil didrolisis dari thinner yang digunakan sebagai pelarut polar. *Thinner* dikenal juga sebagai metil isobutyl keton. *Thinner* adalah senyawa berbentuk cairan yang tidak berwarna dan mudah terbakar, digunakan sebagai bahan tambahan pada proses pencampuran cat yang

berfungsi melarutkan atau mengencerkan cat sesuai dengan kebutuhan (*Stoye & Freitag 1998*).

2.3.1 Kegunaan Thinner

Bahan kimia thinner biasanya digunakan di pabrik-pabrik di bidang manufaktur. Kegunaan Thinner adalah sebagai bahan campuran (contohnya sebagai campuran cat), sebagai pembersih (contohnya besi berkarat di bersihkan dengan amplas dan ditambahkan thinner. (*Mulyono, 2009*))

2.3.2 Data Sifat Kimia dan Fisika Thinner

a. Sifat Fisika dan Kimia Thinner

Menurut MSDS yang dikeluarkan oleh PT. Omega International Coating, 2011, berikut adalah tabel sifat fisika dan kimia dari thinner:

Tabel 11. Sifat Fisik dan Kimia Thinner

Sifat Fisik / Kimia	Keterangan
Rumus Molekul	C ₆ H ₁₂ O
Berat molekul, g/mol	100,16
Kenampakan	cairan tidak berwarna (<i>clear</i>)
Vapor density, g/cm ³	2 (cair)
<i>Specific gravity</i> (20°C)	0,802
<i>Vapour pressure</i> (20°C),kPa	15,7
Boiling Point	115.9°C (240.6°F)
Melting Point	-84°C (-119.2°F)
Flash Point	1
Flammability	Mudah terbakar

Sumber: cemerlangpaint.com/product/thinner-a-biasa-rt/

Produk thinner seharusnya digunakan pada area yang mempunyai cukup ventilasi dan dalam pendistribusiannya menggunakan *ground metal container* dan tertutup rapat. (*coating, 2008*).

2.3.3 Bahaya Thinner

Thinner adalah bahan berbahaya, mudah terbakar dan biasanya merupakan bahan yang mudah menguap. Uap tersebut dapat menyebabkan percikan api dan

berbahaya apabila tertelan atau terhirup. Dapat menyebabkan iritasi kulit, mata dan gangguan pernafasan. Selain itu juga dapat mempengaruhi kerja sistem syaraf. Menurut MSDS PT. Omega International Coating, 2011.

Berdasarkan *Hazard Diamond* (HD), sifat thinner dapat dilihat dalam *hazard diamond* (HD) di atas. Warna merah pada hazard diamond menunjukkan *fire hazard*. *Fire hazard* menunjukkan bahwa bahan digolongkan tingkat bahaya berdasarkan *flash point*. Semakin rendah *flash point*, maka bahan tersebut akan semakin berbahaya. Untuk *thinner* termasuk dalam skala 3, dengan flash point kurang dari 100 °F. Kotak dengan warna biru menunjukkan *health hazard*. *Health hazard* menunjukkan efek bahan berbahaya tersebut terhadap kesehatan manusia. *Thinner* termasuk dalam skala 2, dengan tingkat hazardnya adalah berbahaya. Warna kuning pada diamond hazard menunjukkan *reactivity*, yaitu tingkat reaktivitas bahan kimia dan jenis *hazard* yang ditimbulkan. *Thinner* termasuk dalam *reactivity* skala 1, sehingga tipe reaktivitasnya adalah sedikit reaktif (Hawley, G. G).

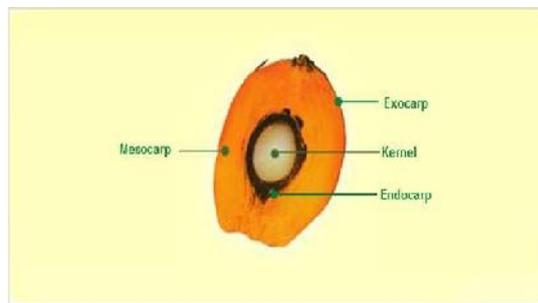
2.4 Kelapa Sawit

PT. Sriwijaya Palm Oil Indonesia merupakan pabrik pengolahan kelapa sawit menjadi minyak mentah atau yang biasa dikenal dengan istilah *crude palm oil* (CPO). Bahan baku yang digunakan pada pabrik kelapa sawit PT. Sriwijaya Palm Oil Indonesia adalah buah kelapa sawit utuh yang menghasilkan minyak mentah atau *crude palm oil* (CPO), inti sawit (kernel) dan cangkang. Kelapa sawit merupakan salah satu dari beberapa tanaman golongan *palm* dan berkeping satu yang termasuk dalam *family palmae*. Nama *genus Elaeis* berasal dari bahasa Yunani *Elatlori* atau minyak, sedangkan nama spesies *Guineensis* berasal dari kata *Guinea*, yaitu tempat dimana seorang ahli bernama Jacquin menemukan tanaman kelapa sawit pertama kali di Guinea, Afrika Barat.

Kelapa sawit mempunyai daun yang berwarna hijau tua dan pelepah berwarna sedikit lebih muda. Buah sawit mempunyai warna bervariasi dari hitam, ungu, hingga merah tergantung bibit yang digunakan. Buahnya bergerombol dalam tandan yang muncul dari tiap pelapah. Minyak dihasilkan oleh buah.

Kandungan minyak bertambah sesuai kematangan buah. Setelah melewati fase matang, kandungan asam lemak bebas (FFA, *free fatty acid*) akan meningkat dan buah akan rontok dengan sendirinya. Bagian-bagian yang terdapat pada buah kelapa sawit dapat terlihat dari gambar dibawah ini, diantaranya sebagai berikut :

1. *Exocarp*
2. *Mesocarp* (daging buah)
3. *Endocarp* (cangkang)
4. *Kernel*



sumber :Ari Edoyanto, 2011.Morphologi Penampang Kelapa Sawit (online)

Gambar 4. Penampang Kelapa sawit

Pada saat ini dikenal tiga macam jenis dari buah kelapa sawit, yaitu :

1. *Dura*
2. *Pisifera*
3. *Tenera*

1. *Dura*

Dura merupakan sawit yang buahnya memiliki cangkang yang tebal dan daging yang relatif lebih sedikit jika dibandingkan dengan jenis buah yang lain sehingga dianggap dapat memperpendek umur mesin pengolah namun biasanya tandan buahnya besar-besar dan kandungan minyak per tandannya berkisar 18%.



sumber :Ari Edoyanto, 2011 .Morphologi Penampang Kelapa Sawit (online)

Gambar 5. Kelapa sawit jenis *dura*

2. *Pisifera*

Pisifera buahnya tidak memiliki cangkang, sehingga tidak memiliki inti (*kernel*) yang menghasilkan minyak ekonomis dan bunga betinanya steril sehingga sangat jarang menghasilkan buah. Kelemahan *pisifera* secara umum adalah tandannya kecil-kecil dan mengalami aborsi/gugur pada awal perkembangannya.



sumber :Ari Edoyanto, 2011 .Morphologi Penampang Kelapa Sawit (online)

Gambar 6. Kelapa sawit jenis *pisifera*

3. *Tenera*

Tenera adalah persilangan antara induk *Dura* dan jantan *Pisifera*. Jenis ini dianggap bibit unggul sebab melengkapi kekurangan masing-masing induk dengan sifat cangkang buah tipis namun bunga betinanya tetap fertil. Beberapa *tenera* unggul memiliki persentase daging per buahnya mencapai 90% dan kandungan minyak per tandannya dapat mencapai 28%.



sumber :Ari Edoyanto, 2011 .Morphologi Penampang Kelapa Sawit (online)

Gambar 4. Kelapa sawit jenis *tenera*

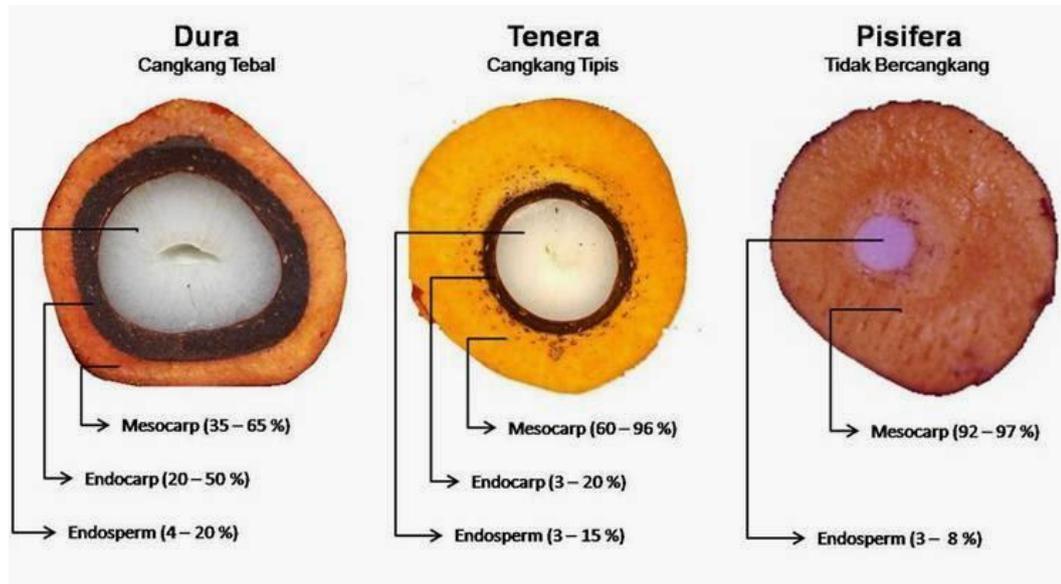
Tabel 12. Perbedaan Cangkang, *Pericarp*, *Mesocarp*, dan inti dari Varietas Kelapa Sawit

Varietas	Cangkang (mm)	<i>Pericarp</i> (mm)	Cangkang (% buah)	<i>Mesocarp</i> (% buah)	Inti (% buah)
<i>Dura</i>	2-5	2-6	25-50	20-65	3-20
<i>Pisifera</i>	-	5-10	-	92-97	3-8
<i>Tenera</i>	1-2,5	3-10	3-20	60-90	3-15

sumber :Ari Edoyanto, 2011 .*Morphologi Penampang Kelapa Sawit (online)*

Panen kelapa sawit dilakukan berdasarkan pada saat kadar minyak *mesocarp* mencapai maksimum dan kandungan asam lemak bebas minimum, yaitu pada saat buah mencapai tingkat kematangan tertentu (*ripe*). Kriteria kematangan yang tepat ini dapat dilihat dari warna kulit buah (warna daging buah adalah putih kuning diwaktu masih muda dan berwarna jingga setelah buah menjadi matang) dan jumlah buah yang rontok pada tiap tandan.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memanen kelapa sawit adalah penentuan tingkat kematangan yang tepat, biaya panen, cara panen, frekuensi panen, dan sistem pengangkutan yang digunakan.



sumber :Ari Edoyanto, 2011 .*Morphologi Penampang Kelapa Sawit (online)*

Gambar 5. Perbedaan Jenis Dari Kelapa Sawit

Sifat Fisika dan Kimia

Sifat Fisik Kelapa sawit:

- Bentuk Granula : bulat
- Ukuran Graniula (μm) : 8,9-29,3
- Rata-rata (μm) : 19,47
- Derajat Putih (% terhadap BaSO_4): 83,02 kejernihan pasta

Sifat Kimia Kelapa sawit:

Komponen Kelapa sawit

- Protein (% bk) :0,96
- Lemak (% bk) :0,37
- Abu (% bk) :0,68
- Karbohidrat *by difference* (%bk) :88,02
- Pati (% bk) :1,78
- Amilosa :96,00
- % Total Pati :28,76 (*Dura*), 36,14 (*Pisifera*), 30,74 (*Tenera*)

Komposisi rata-rata buah kelapa sawit yang matang dan segar dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 13. Nilai Konversi Buah Kelapa Sawit

Bagian	Jumlah (%)	Dihitung dari 100%
Daging Buah	58 – 62	Buah sawit1
Biji (<i>nut</i>)	37 – 43	Buah sawit
Daging Buah : air	36 – 40	Daging buah
Minyak	46 – 50	Daging buah
Ampas	13 – 15	Daging buah
Biji : tempurung	78 – 82	Berat biji
inti (<i>kernel</i>)	13 – 15	Berat biji
Minyak sawit	29	Berat buah matang segar
Air	27	Berat buah matang segar
Ampas	8	Berat buah matang segar
Tempurung	30	Berat buah matang segar
Inti	6	Berat buah matang segar

Sumber : Ketaren, S 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Pangan. Jakarta: UI