

**CHEMICAL SAFETY DATA SHEET  
(RISALAH DATA KESELAMATAN KIMIA)**

**DURATHANE AS - COMP. B**

Revision date: 08-12-1994  
(Tarikh semak semula)

Replaces sheet of :  
(Penukaran daripada kertas data)

Page 1 of 7  
(Muka surat 1 daripada 7)

**1. IDENTIFICATION OF THE PREPARATION AND COMPANY /  
PENGENALPASTIAN KEPADA PENYEDIAAN DAN SYARIKAT**

Product name / *Nama Produk* : DURATHANE -COMP. B

Intended use / *Tujuan Penggunaan* : Hardener for polyurethane paints / .....

Name of company / *Nama Syarikat* : Jotun (M) Sdn Bhd

Address / *Alamat* : Lot 7, Persiaran Perusahaan, Seksyen 23, P.O. Box 7050, 40700 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan, Malaysia.

Telephone No. / *No. Telefon* : 03-5421150

For more information about product type and use : See Product Data Sheet.

*Untuk maklumat lanjut mengenai jenis dan kegunaan produk: Sila Rujuk Kepada Risalah Data Produk.*

**2. COMPOSITION/INFORMATION OF INGREDIENTS /  
KOMPOSISI/MAKLUMAT BAHAN**

Substances presenting a health hazard within the meaning of the Dangerous Substance Directive 67/548/EEC.

*Bahan-bahan yang merbahaya kepada kesihatan yang terkandung di dalam Panduan Bahan Bahaya 67/548/EEC.*

Name <i>Nama</i>	Concentration range <i>Lingkungan Kepekatan</i>	Symbol <i>Simbol</i>	R-phrases (*) <i>Fasa- R</i>
Hexamethylene diisocyanate	0-2.5%	T	23-36/37/38-42/43
Ethylglycol acetate	10-25%	T	20/21/22-60-61
1-methoxy-2-propyl acetate	10-25%		
Xylene	10-25%	Xn	20/21-38

(\*) See full text of phrases under chapter 16

*Rujuk maklumat penuh mengenai fasa pada bahagian 16*

**3. HAZARDS IDENTIFICATION OF THE PREPARATION /  
PENGENALPASTIAN BAHAYA KEPADA PENYEDIAAN**

May impair fertility. May cause harm to the unborn child. Flammable. Harmful by inhalation, in contact with skin and if swallowed. May cause sensitisation by inhalation and skin contact.

*Boleh mengurangkan kesuburan seseorang. Boleh memudaratkan bayi di dalam kandungan. Mudah terbakar. Mudarat melalui penyedutan, bersentuhan dengan kulit dan jika tertelan. Boleh menyebabkan pemekaan melalui penyedutan dan sentuhan kulit.*

**4. FIRST AID MEASURES /  
LANGKAH-LANGKAH PERTOLONGAN CEMAS**

**General / Umum**

In all cases of doubt, or when symptoms persist, seek medical attention. Never give anything by mouth to an unconscious person.

*Dalam semua kes keraguan, atau pada gejala yang berterusan, dapatkan nasihat perubatan. Jangan sekali-kali memberi sebarang benda melalui mulut kepada orang yang tidak sedarkan diri.*

### **Inhalation / Penyedutan**

Remove to fresh air, keep patient warm and at rest, if breathing is irregular or stopped, administer artificial respiration. Give nothing by mouth. If unconscious place in recovery position and seek medical advice.

*Alihkan kepada udara yang bersih, biar pesakit dalam keadaan panas dan berehat, jikalau penafasan menjadi tidak normal atau terhenti, beri penafasan tiruan. Jangan memberi apa-apa melalui mulut. Jikalau tidak sedarkan diri, tempatkan pada kedudukan pulih dan dapatkan nasihat perubatan.*

### **Eye contact / Sentuhan mata**

Irrigate copiously with clean, fresh water for a least 10 minutes, holding the eyelids apart and seek medical advice.

*Mengairkan mata dengan air yang bersih dan segar sekurang-kurangnya 10 minit, pegangkan kelopak mata berjauhan dan dapatkan nasihat perubatan.*

### **Skin contact / Sentuhan kulit**

Remove contaminated clothing. Wash skin thoroughly with soap and water or use recognised skin cleanser. Do NOT use solvents or thinners.

*Tanggalkan pakaian yang tercemar. Basuhkan kulit dengan sabun dan air ataupun gunakan pembersih kulit yang diiktirafkan. JANGAN gunakan pelarut atau pecair.*

### **Ingestion / Tertelan**

If accidentally swallowed obtain immediate medical attention. Keep at rest.

Do NOT induce vomiting.

*Jikalau tertelan, dapatkan perhatian perubatan dengan segera. Biarkan pesakit dalam keadaan rehat. JANGAN cuba mamaksanya muntah.*

---

## **5. FIRE FIGHTING MEASURES /**

### **LANGKAH-LANGKAH PEMADAMAN KEBAKARAN.**

Extinguishing media recommended: alcohol resistant foam, CO<sub>2</sub>, powders, water spray. Not to be used: water jet.

Recommendations: Fire will produce dense black smoke. Exposure to decomposition products may cause a health hazard. Appropriate breathing apparatus may be required. Cool closed containers exposed to fire with water. Do not allow run-off from fire fighting to enter drains or watercourses.

*Media pemadaman yang disyorkan: Buih yang tahan alkohol, CO<sub>2</sub>, serbuk, jangan gunakan semburan air : pancuran air Cadangan : Api akan menghasilkan asap hitam yang tebal. Pendedahan kepada produk yang terurai mungkin akan menyebabkan bahaya kepada kesihatan. Peruntukan alat penafasan adalah diperlukan. Sejukkan bekas tertutup yang terdedah kepada api dengan air. Jangan benarkan api keluar melalui longkang atau pengaliran air.*

---

## **6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES /**

### **LANGKAH-LANGKAH PENGAWALAN PELEPASAN TIDAK SENGAJA.**

Exclude sources of ignition and ventilate the area. Avoid breathing vapour. Refer to protective measures listed in section 7 and 8. Contain and collect spillage with non-combustible absorbent materials, e.g. sand, earth, vermiculite, diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations (see section 13). Do not allow entering drains or watercourses. Clean preferably with a detergent; avoid use of solvents. If the product contaminates lakes, rivers or sewage, inform appropriate authorities in accordance with local regulations.

*Keluarkan bahan-bahan mudah terbakar dan edarkan udara pada kawasan itu. Elakkan daripada menyedut wap. Rujuk kepada ukuran perlindungan yang tersenarai dalam bahagian 7 dan 8. Isikan dan kumpulkan tumpahan dengan bahan penyerap yang tidak terbakar seperti pasir, tanah, "vermiculite, diatomaceous earth" dan letakkannya ke dalam bekas untuk pembuangan mengikut undang-undang negara (rujuk kepada bahagian 13). Jangan benarkan ianya memasuki longkang atau pengaliran air. Lebih baik dibersihkan dengan bahan pencuci; elakkan daripada menggunakan pelarut. Jikalau produk telah cemarkan tasik, sungai atau tempat pengaliran najis, beritahu kepada penguatkuasa yang berkenaan mengikut undang-undang.*

---

## **7. HANDLING AND STORAGE**

### **PENGENDALIAN DAN PENYIMPANAN**

#### **Handling / Pengendalian**

Vapours are heavier than air and may spread along floors. Vapour may form explosive mixtures with air. Prevent the creation of flammable or explosive concentration of vapour in air and avoid vapour concentration higher than the occupational exposure limits. Additionally, the product should only be used in area from which all-naked lights and other sources of ignition have been excluded. Electrical equipment should be protected to the appropriate standard. Preparation may charge

electrostatically: always use earthing leads when transferring from one container to another. Operators should wear anti-static footwear and clothing and floors should be used. Keep container tightly closed. Isolated from sources of heat, sparks and open flame. No sparking tools should be used. Avoid skin and eye contact. Avoid inhalation of vapour and spray mist. Smoking, eating and drinking should be prohibited in application area. For personal protection see section 8. Never use pressure to empty: container is not a pressure vessel. Always keep in containers of same material as original one. Comply with the health and safety at work laws.

*Wap adalah lebih berat daripada udara dan mungkin akan merebak sepanjang lantai. Campuran wap dalam udara mungkin akan mewujudkan bahan letupan. Elakkan wap yang pekat dalam udara daripada menyebabkan letupan atau mudah terbakar dan elakkan kepekatan wap melebihi had pendedahan perkerjaan. Tambahan pula, produk ini sepatutnya hanya digunakan pada kawasan di mana semua cahaya yang tidak dituras dan sumber pencucuhan lain sudah dikeluarkan. Peralatan elektrik sepatutnya dilindungi dengan standard yang sesuai. Penyediaan mungkin akan menghasilkan cas elektrostatic : Sentiasa gunakan wayar pbumian semasa pemindahan daripada suatu bekas ke bekas yang lain. Pekerja pengeluaran seboleh-bolehnya memakai kasut dan pakaian anti-statik serta gunakan lantai yang mempunyai anti-statik. Pastikan bekas sentiasa ditutup rapat. Jauhkan daripada sumber haba, bunga api dan api yang terdedah. Elakkan daripada menggunakan alat yang dapat menghasilkan bunga api. Elakkan daripada terdedah kepada kulit dan mata. Elakkan penyedutan wap dan cecair penyemburan. Menghisap rokok, makan dan minum adalah dilarang dalam kawasan penyemburan atau perlaksanaan. Untuk perlindungan diri, rujuk kepada bahagian 8. Jangan menggunakan tekanan untuk mengosongkan: bekas adalah peralatan yang tidak boleh menerima sebarang tekanan. Sentiasa pastikan bekas yang digunakan adalah untuk bahan yang sama. Sila mematuhi undang-undang kesihatan dan keselamatan pekerjaan di tempat kerja.*

#### **Storage / Penyimpanan**

Store in accordance with the national regulations for flammable liquids. Observe label precautions. Store between 20°C and 40°C in a dry, well-ventilated place away from sources of heat and direct sunlight. Keep away from sources of ignition. Keep away from oxidising agents, from strongly alkaline and strongly acid materials. No smoking. Prevent unauthorised access. Containers, which are opened, must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage.

*Simpan mengikut peraturan tempatan untuk cecair yang mudah terbakar. Perhatikan label langkah berjaga-jaga. Simpan pada 20°C dan 40°C di dalam kawasan yang kering, mempunyai pengudaraan yang baik dan jauh daripada sumber-haba dan cahaya matahari. Jauhkan juga daripada sumber-sumber pencucuhan. Jauhkan daripada agen pengoksidaan, alkali dan bahan asid yang kuat. Tidak boleh merokok. Elakkan daripada memasukkan orang-orang yang tidak berkenaan. Bekas yang telah dibukakan mestilah hati-hati semasa menutupnya semula dan pastikan ianya disimpan dengan betul untuk mengelakkan pembocoran.*

## **8. EXPOSURE CONTROL/PERSONAL PROTECTION / KAWALAN PENDEDAHAN DAN PERLINDUNGAN DIRI**

#### **Engineering Measures / Pengukuran Kejuruteraan**

Provide adequate ventilation. Where reasonably practicable this should be achieved by use of local exhaust ventilation and good general extraction. If these are not sufficient to maintain concentrations of particulate and solvent vapour below the OEL, suitable respiratory protection must be worn.

*Sediakan pengudaraan yang mencukupi. Bagi praktis yang munasabah, ini dapat dicapai dengan menggunakan ekzos pengudaraan dan ini adalah tarikan yang baik. Jikalau tidak dapat menjaga kepekatan zarah dan wap pelarut di bawah OEL, alat perlindungan respirasi yang sesuai perlu dipakai.*

#### **Exposure Limits / Had pendedahan**

Occupational exposure limits for:

*Had pendedahan semasa bekerja bagi:*

	LTEL (1)		STEL (2)	
	ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
Hexamethylene diisocyanate		0.04		
Ethylglycol acetate	10	54	30	162
1-methoxy-2-propyl acetate	100	550	300	165
Xylene	100	435	150	650

According to HSE Document EH40/93.

*Menurut HSE dokumen EH 40/93.*

(1) Long term exposure limits.

*Had pendedahan jangka masa panjang*

(2) Short term exposure limits.

*Had pendedahan jangka masa pendek*

#### **Personal Protection / Perlindungan diri.**

### **Respiratory protection / *Perlindungan penafasan***

When workers are facing concentration above the exposure limit they must use appropriate certified respirators.

***Jikalau pekerja menghadapi kepekatan melebihi had pendedahan, mereka mesti menggunakan alat penafasan yang sesuai dan yang telah disahkan.***

### **Hand protection / *Perlindungan tangan***

For prolonged or repeated contact, use nitrile rubber gloves.

Barrier creams may help to protect the exposed areas of the skin, they should however not be applied once exposure has occurred.

***Bagi sentuhan yang berlanjutan atau berulang, gunakan sarung tangan getah nitrile.***

***Krim halangan mungkin dapat menolong untuk melindungi bahagian kulit yang terdedah tetapi tidak boleh menggunakannya apabila pendedahan telah pun berlaku.***

### **Eye protection / *Perlindungan mata***

Use safety eyewear designed to protect against splash of liquids.

***Gunakan cermin mata keselamatan yang telah direka untuk melindungi mata daripada percikan cecair.***

### **Skin protection / *Perlindungan kulit***

Personnel should wear anti-static clothing made of natural fiber or of high temperature resistant synthetic fiber. All parts of the body should be washed after contact.

***Pekerja sepatutnya memakai pakaian yang beranti-statik dan yang diperbuat daripada fiber semulajadi atau sintetik fiber yang tahan suhu tinggi. Semua bahagian badan sebolehnya dicuci selepas bersentuhan.***

---

## **9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES /**

### ***SIFAT-SIFAT KIMIA DAN FIZIKAL***

Physical state: liquid.

***Kedadaan fizikal: cecair.***

Flash point: 34°C

***Takat kilat: 34°C***

Method: ISO 3680 (Setaflash)

***Cara: ISO 3680 (Setaflash)***

Viscosity: 55-90 cP at 23°C

***Kepekatan: 55-90 cP pada 23°C***

Method: ISO 2884 (Cone and Plate)

***Cara: ISO 2884 (Cone and Plate)***

Specific gravity: 1.05 g/cm<sup>3</sup>

***Ketumpatan: 1.05 g/cm<sup>3</sup>***

Method: ISO 2811 (Pycnometer)

***Cara: ISO 2811 (Pycnometer)***

Vapour density: greater than air

***Ketumpatan wap: lebih daripada udara***

Lower explosion limit: 1%

***Had pendedahan bawah: 1%***

Solubility in water: Not soluble

***Kebotolehlarutan dalam air: Tidak larut***

---

## **10. STABILITY AND REACTIVITY /**

### ***KESTABILAN DAN KEREAKTIFAN***

Stable under recommended storage and handling conditions.(see section 7). When exposed too high temperature may produce hazardous decomposition products such as carbon monoxide, carbon dioxide, smoke and oxides of nitrogen. Keep away from oxidising agents, strongly alkaline and strongly acid materials in order to avoid exothermic reactions.

***Stabil dalam keadaan penyimpanan dan pengendalian yang dicadangkan. (rujuk bahagian 7). Bila terdedah kepada suhu yang sangat tinggi, mungkin akan menghasilkan penghuraian kepada bahan-bahan yang berbahaya seperti karbon monoksida, karbon dioksida, asap dan nitrogen oksida. Jauhkan daripada agen pengoksidaan, bahan alkali dan asid yang kuat untuk mengelakkan tindakbalas eksotermik daripada berlaku.***

---

## **11. TOXICOLOGICAL INFORMATION /**

## MAKLUMAT TOKSIKOLOGI

There are no data available on the preparation itself. Exposure to component solvents vapour concentration in excess of the stated occupational exposure limit may result in adverse health effects such as mucous membrane and respiratory system irritation and adverse effect on kidney, liver and central nervous system. Symptoms and signs include headache, dizziness, fatigue, muscular weakness, drowsiness and in extreme cases, loss of consciousness.

Repeated or prolonged contact with the preparation may cause removal of natural fat from the skin resulting in non-allergic contact dermatitis and absorption through the skin. The liquid splashed in the eyes may cause irritation and reversible damage. *Tiada data mengenai penyediaannya. Pendedahan kepada kepekatan komponen pelarut berlebihan daripada had pendedahan pekerjaan yang dimaklumkan mungkin akan menyebabkan kesan buruk kepada kesihatan seperti "mucous membrane", rengsaan kepada sistem pernafasan, dan kesan buruk kepada buah pinggang, hati serta pusat sistem saraf. Kesan dan tanda-tanda termasuk sakit kepala, pening, penat, dan lemah otot, mengantuk dan dalam kes yang lebih buruk, tidak sedarkan diri. Pendedahan yang terlalu lama atau sentiasa berulang kepada penyediaan mungkin mengakibatkan penyingkiran lemak semulajadi daripada kulit yang akan menyebabkan penyentuhan tidak sensitif "dermatitis" dan penyerapan melalui kulit. Cecair yang terpercik ke dalam mata mungkin boleh menyebabkan rengsaan dan kerosakkan yang berulang.*

---

## 12. ECOLOGICAL INFORMATION / MAKLUMAT EKOLOGI

There are not data available on the preparation itself. The product should not be allowed to enter drains or watercourses. *Tiada data bagi penyediaannya. Produk itu sebolehnya tidak dibenarkan memasuki longkang atau sistem pengairan.*

---

## 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS / PENIMBANGAN PEMBUANGAN

Do not allow into drains or watercourses. Wastes and emptied containers should be disposed of in accordance with the requirements of Control of Pollution Act 1974, the Control of Pollution (Special Waste) Regulations 1980 (SI 1980/1709) and the Environmental Protection Act 1990 (Section 34). Consult your local authority.

*Tidak dibenarkan pembuangan melalui longkang atau sistem pengairan. Sisa-sisa dan bekas-bekas kosong sepatutnya dibuang mengikut peruntukan Akta Pengawalan Pencemaran 1974, Peraturan Pengawalan Pencemaran (Sisa Khas) 1980 (SI 1980/1709) dan Akta Perlindungan Alam Sekitar 1990 (Seksyen 34). Dapatkan nasihat daripada pihak berkuasa tempatan.*

---

## 14. TRANSPORT INFORMATION / MAKLUMAT PENGANGKUTAN

Transport only in accordance with ADR for road, RID for rail, IMDG for sea and ICAO/IATA for air transport.

*Pengangkutan adalah hanya mengikut ADR untuk jalanraya, RID untuk keretapi, IMDG untuk pengangkutan laut, dan ICAO/IATA untuk pengangkutan udara.*

ADR/RID: Class / *Kelas*: 3.31 (c) ----- Label / *Label*: 3.3  
Transport document name / *Nama dokumen pengangkutan* : Paint / *Cat*

IMDG: Class: 3.3 ----- UN No.: 1263 ----- Label: No.3.3  
Proper shipping name / *Nama perkapalan yang betul* : Paint / *Cat*  
EMS:3-05 ----- MPAG: 310 Marine pollutant / *Pencemar marin*: No / *Tiada*

ICAO/IATA: Class: 3.3 ----- UN No.: 1263 ----- Label: No.3.3  
Proper shipping name / *Nama perkapalan yang betul* : Paint / *Cat*

Packaging group / *Kumpulan bungkusan*: III

---

## 15. REGULATORY INFORMATION / MAKLUMAT PENGAWALAN

In accordance with the Chemical Hazard Information Regulation 1993, the product is labelled as follow:

Danger classification: Toxic

Contains:

**Mengikut Peraturan Maklumat Bahaya Bahan Kimia 1993, produk dilabelkan seperti berikut**  
**Pengelasan bahaya: Toksik**

**Kandungan:**

Hexamethylene diisocyanate	0-1%
Isocyanate-prepolymer	60-100%
Ethylglycol acetate	10-30%
1-methoxy-2-propyl acetate	10-30%
Xylene	10-30%

R-phrases / **Fasa-R:** 60-61-10-20/21/22-42/43

May impair fertility. May cause harm to the unborn child. Flammable. Harmful by inhalation, in contact with skin and if swallowed. May cause sensitisation by inhalation and skin contact.

**Boleh mengurangkan kesuburan seseorang. Boleh memudaratkan bayi di dalam kandungan. Mudah terbakar. Mudarat melalui penyedutan, bersentuhan dengan kulit dan jika tertelan. Boleh menyebabkan pemekaan melalui penyedutan dan sentuhan kulit.**

S-phrases / **Fasa-S:** 2-23-24-38-51-P91

KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN. Do not breathe vapour/spray. Avoid contact with skin. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment. Use only in well ventilated areas. Contains isocyanates. See information provided by the manufacturer.

**JAUHKAN DARIPADA KANAK-KANAK. Jangan menyedut wap/semburan. Elakkan daripada bersentuhan dengan kulit. Jika pengalihan udara tidak mencukupi, pakailah kelengkapan penafasan yang sesuai. Gunakan di tempat yang hanya mempunyai pengalihan udara yang baik sahaja. Mengandungi isocyanates. Sila lihat maklumat yang disediakan oleh pengilang.**

R.A.Q. to ventilate to 10% of LEL	:	50	m3/1
R.A.Q. to ventilate to O.E.L of vapours	:	3525	m3/1
Occupational exposure limit (O.E.L) spray mist	:	4	mg/m3
Occupational exposure limit (O.E.L) vapours	:	109	mg/m3

---

## 16 OTHER INFORMATION

### MAKLUMAT LAIN

Full text of R-phrases with no. referred to in section 2:

**Fasa-R yang lengkap dengan teks, rujuk bahagian 2 :**

23	: Toxic by inhalation. <b>Toksik melalui penyedutan.</b>
36/37/38	: Irritating to eyes, respiratory system and skin. <b>Merengsa kepada mata, sistem pernafasan dan kulit.</b>
42/43	: May cause sensitisation by inhalation and skin contact. <b>Boleh menyebabkan pemekaan melalui penyedutan dan sentuhan kulit.</b>
20/21/22	: Harmful by inhalation, in contact with skin and if swallowed. <b>Memudaratkan melalui penyedutan, bersentuhan dengan kulit dan jika tertelan.</b>
60	: May impair fertility. <b>Boleh megurangkan kesuburan seseorang.</b>
61	: May cause harm to the unborn child. <b>Boleh memudaratkan bayi di dalam kandungan.</b>
20/21	: Harmful by inhalation and in contact with skin. <b>Memudaratkan melalui penyedutan dan bersentuhan dengan kulit.</b>
38	: Irritating to eyes. <b>Merengsa kepada mata.</b>

This information in this MSDS is based on the present state of our knowledge and on current EC and national laws, as the users' working conditions is beyond our knowledge and control. The product is not to be used for other purposes than those specified under section 1 without first obtaining written handling instruction. It is always the responsibility of the user to take all necessary steps in order to fulfil the demand laid down in the local rules and legislation. The information in this MSDS is meant as a description of the safety requirement of our product. It is not to be considered as a guarantee of the products' properties.

This information in this Safety Data Sheet is required pursuant to requirements of Regulation 9 of the Occupational Safety And Health (Classification, Packaging and Labelling) Regulations 1997 [ P.U (A) 143 ] with respect to the duty of a supplier to furnish an up-to-date Chemical Safety Data Sheet (CSDC) for each hazardous chemical supplied.

*Maklumat dalam RDKK berpandukan kepada pengetahuan kita yang terkini, EC dan Undang-undang Tempatan sekarang, tetapi keadaan pekerjaan pengguna adalah luar pengetahuan dan pengawalan kami. Produk itu tidak boleh digunakan untuk tujuan yang lain, selain daripada yang termaklum dalam bahagian 1, dan tanpa memperolehi dokumen pengajaran tertulis. Adalah perlu bagi pengguna mengambil segala langkah untuk memenuhi keperluan yang terdapat dalam undang-undang. Maklumat dalam RDKK ini dianggap sebagai penerangan untuk keperluan keselamatan bagi produk kami. Ianya tidak dianggap sebagai jaminan untuk sifat-sifat produk.*

*Maklumat dalam Risalah Data Keselamatan Kimia ini adalah perlu dan sesuai dengan panduan Peraturan 9 dari Kesihatan Dan Keselamatan Pekerjaan (Pengelasan, Pembungkusan dan Pelabelan ) Peraturan 1997 [ P.U (A) 143 ] berikutan dengan tugas-tugas pembekal untuk melaksanakan Risalah Data Keselamatan Kimia (RDKK) terhadap bahayanya bahan kimia yang dibekalkan.*