

# Lembar Data Keselamatan

## Avian Anti Fouling



### 1. Deskripsi Produk dan Perusahaan :

<b>Nama Produk</b>	: Avian Anti Fouling
<b>Identifikasi Lainnya</b>	: Tidak Tersedia
<b>Deskripsi Produk</b>	: Cat
<b>Tipe Produk</b>	: Cairan
<b>Jenis Penggunaan</b>	: Untuk Pengecatan Bagian Bawah Kapal
<b>Pembuat / Pemasok</b>	<p><b>PT Avia Avian</b> : Jl. Raya Surabaya – Sidoarjo KM. 19 Desa Wadungasih, Buduran PO BOX 126 Sidoarjo, Jawa Timur - Indonesia</p>
<b>Nomor telepon darurat</b>	: Telp. : +6231 – 8968000 Fax : +6231 - 8921734

### 2. Identifikasi Bahaya :

Klasifikasi bahaya produk : Cairan mudah terbakar – Kategori 3  
Iritasi pada kulit – Kategori 2  
Efek pada organ tubuh setelah terpapar sekali - Kategori 3  
Efek pada organ tubuh setelah terpapar berulang-ulang – Kategori 1  
Berbahaya bagi kehidupan akuatik kronis atau jangka panjang – Kategori 2

Simbol bahaya : 

Pernyataan bahaya : Cairan dan uapnya mudah terbakar  
Menyebabkan iritasi kulit ringan  
Uapnya dapat menyebabkan pusing  
Menyebabkan kerusakan organ tubuh jika terpapar berulang  
Beracun untuk kehidupan akuatik dengan efek jangka panjang

### 3. Komposisi / Informasi dari zat – zat yang digunakan :

Jenis komposisi : Campuran  
 Identifikasi lainnya : Tidak tersedia  
 Nomor CAS / pengenal lainnya : Tidak berlaku

Zat – zat yang merupakan bahaya bagi kesehatan ataupun terhadap lingkungan sesuai dengan pengertian yang tercantum dalam Dangerous Substance Directive ( Petunjuk Mengenai Zat Berbahaya ) 67/548/EEC:

Nama Kimia	Nomor CAS	Nomor EC	% Menurut Berat
Cuprous Oxide	1317-39-1	215-270-7	10 - 15
Lead bis ( 2-ethylhexanoate )	301-08-06	-	< 0,50
Manganese bis ( 2-ethylhexanoate )	13434-24-7	236-562-0	< 0,05
Naphtha (petroleum)	64742-82-1	265-185-4	< 30
Zinc Oksida	1314-13-2	215-222-5	2 - 10

Nilai ambang batas pemaparan ( jika ada ), tercantum pada bagian 8

### 4. Tindakan Pertolongan Pertama :

<b>Secara umum</b>	Apabila mengalami keraguan dalam melakukan penanganan, atau bila gejala yang terjadi terus berlangsung, segera minta bantuan tenaga medis. Jangan memberikan apapun melalui mulut kepada orang yang terpapar dan sedang tidak dalam keadaan sadar. Bila korban dalam keadaan tidak sadar (pingsan), maka segera minta bantuan medis untuk penanganannya.
<b>Terhirup</b>	Segera pindahkan orang yang terpapar ke tempat yang berudara segar dan memiliki sirkulasi udara yang cukup banyak. Biarkan orang yang terpapar tersebut tetap dalam keadaan hangat dan beristirahat. Jika tidak bernapas, atau jika napas tidak teratur, ataupun jika terjadi serangan pernapasan, maka segera berikan pernapasan buatan atau mengalirkan oksigen dan harus dilakukan oleh petugas yang telah terlatih
<b>Terkena kulit</b>	Lepaskan terlebih dahulu pakaian serta sepatu yang juga terpapar. Cuci kulit dengan menggunakan sabun dan bilas dengan menggunakan air sampai bersih. Jangan membilas dengan menggunakan pelarut ataupun bahan pengencer yang digunakan di dalam produk.
<b>Terkena mata</b>	Lakukan pengecekan untuk memastikan apakah orang yang terpapar menggunakan lensa mata atau tidak. Lepaskan jika ada. Segera basuh mata dengan menggunakan air yang mengalir minimal selama 15 menit dengan kondisi kelopak mata tetap dalam keadaan terbuka.
<b>Tertelan</b>	Segera berikan air putih untuk diminum. Jaga agar kondisi tubuh orang yang terpapar tersebut tetap hangat dan bisa beristirahat. Jangan memaksakan korban untuk muntah. Segera bawa orang tersebut ke tenaga medis dengan membawa serta/menunjukkan label, kemasan ataupun lembar data ini.

#### Potensi efek kesehatan yang akut:

<b>Terkena Mata</b>	Bisa mengakibatkan iritasi pada mata
<b>Terhirup</b>	Dapat mengakibatkan gangguan system saraf pusat (Central Nervous System / CNS depression). Bisa mengakibatkan pusing.
<b>Terkena Kulit</b>	Dapat menyebabkan sensitivitas pada kulit (alergi)
<b>Tertelan</b>	Tidak diketahui efek yang signifikan atau bahaya seriusnya

#### Gejala terpapar berlebih:

<b>Terkena Mata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedih atau iritasi pada mata</li> <li>• Mata berair</li> <li>• Mata kemerahan</li> </ul>
<b>Terhirup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merasa mual atau muntah</li> <li>• Sakit kepala</li> <li>• Rasa mengantuk / letih</li> <li>• Bisa mengakibatkan tidak sadarkan diri</li> </ul>
<b>Terkena Kulit</b>	Iritasi dan kemerahan pada kulit
<b>Tertelan</b>	Tidak ada data tersedia

#### 5. Tindakan Terhadap Kebakaran :

<b>Media pemadam yang sesuai</b>	Gunakan bahan kimia kering (CO <sub>2</sub> kering) atau campuran busa
<b>Media pemadam yang tidak sesuai</b>	Jangan gunakan air atau air bertekanan tinggi
<b>Bahaya spesifik dari bahan</b>	Cairan dan uapnya dikategorikan mudah terbakar. Jika mengalami panas atau terbakar, maka wadah bisa pecah dan meledak. Kontaminasi bahan ini dengan air akan mengganggu kehidupan akuatik, maka pastikan bekas penanganan terhadap kebakaran tidak mencemari saluran atau badan air
<b>Hasil uraian produk jika terbakar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karbon dioksida</li> <li>• Karbon monoksida</li> <li>• Oksida nitrogen</li> <li>• Oksida logam</li> </ul>
<b>Hasil uraian produk jika terbakar</b>	Jauhkan semua orang dari lokasi terjadinya kebakaran dan sebisa mungkin segera isolasi lokasi tersebut. Penanganan kebakaran serta pemindahan wadah produk yang terbakar harus dilakukan oleh personel yang sudah terlatih. Dinginkan wadah yang terbakar dengan menggunakan air
<b>Alat pelindung khusus</b>	Personel yang melakukan pemadaman harus menggunakan perlengkapan perlindungan yang tepat dan juga wajib menggunakan alat bantu pernapasan (Self Contained Breathing Apparatus/SCBA) yang dilengkapi dengan pelindung wajah.

#### 6. Tindakan Penanganan Tumpahan atau Kebocoran Yang Tidak Disengaja

Tindakan perlindungan diri, alat perlindungan diri serta prosedur tanggap darurat

<b>Untuk bukan petugas tanggap darurat tumpahan / kebocoran</b>	Jangan melakukan tindakan yang bisa membahayakan diri sendiri. Tanpa adanya pelatihan yang tepat sebelumnya. Segera memberi bantuan untuk mengevakuasi personel yang tidak termasuk sebagai petugas tanggap darurat tumpahan/kebocoran. Jangan menimbulkan api atau merokok disekitar area tumpahan/kebocoran. Hindari menghirup uap tumpahan, pakai alat bantu pernapasan yang sesuai (respirator) bila ventilasi udara kurang/ tidak memadai.
<b>Untuk petugas tanggap darurat tumpahan/ kebocoran</b>	Bila dibutuhkan perlengkapan perindungan tubuh khusus, maka lihat bagian 8 sebagai acuan
<b>Pencegahan pencemaran</b>	Pastikan bahwa tumpahan tidak menyebar ke saluran serta badan air. Tumpahan yang terjadi dalam jumlah yang besar dapat membahayakan lingkungan.

## Metode dan alat/bahan yang digunakan untuk penampungan dan pemersihan tumpahan/kebocoran

### Tumpahan dalam jumlah kecil

Segera hentikan tumpahan/kebocoran yang terjadi serta pindahkan wadah dari area tumpahan, dan pastikan dilakukan oleh personel yang terlatih serta tidak menimbulkan resiko tambahan. Jika tumpahan adalah termasuk kategori bahan yang bisa larut dengan air, maka encerkan tumpahan dengan air lalu lap hingga bersih dan kering. Jika tidak termasuk dalam bahan yang bisa larut dengan air, maka serap tumpahan menggunakan bahan penyerap kering (misalnya pasir kering) lalu masukkan ke dalam penampung yang sesuai standar (tidak bocor dan tempatnya muat untuk menampung). Buang bekas tumpahan melalui perusahaan pengumpul limbah yang memiliki ijin resmi dari pemerintah.

### Tumpahan dalam jumlah besar

Segera hentikan tumpahan/kebocoran yang terjadi serta pindahkan wadah dari area tumpahan, dan pastikan dilakukan oleh personel yang terlatih serta tidak menimbulkan resiko tambahan. Alirkan tumpahan ke area penampungan atau batasi pinggiran terluar area tumpahan dengan menggunakan bahan penyerap yang tidak mudah terbakar (misalnya pasir, tanah atau vermiculit), lalu kumpulkan dan masukkan ke dalam penampung yang sesuai standar (tidak bocor dan tempatnya muat untuk menampung). Buang bekas tumpahan melalui perusahaan pengumpul limbah yang memiliki ijin resmi pemerintah.

## 7. Penanganan Dan Penyimpanan :

Langkah-langkah untuk penanganan produk secara aman :

### Tindakan perlindungan

Gunakan alat pelindungan diri yang tepat (lihat di bagian 8). Jangan menghirup uap, jangan sampai tertelan, hindari kontak langsung dengan mata, kulit dan pakaian. Pastikan cat digunakan dalam keadaan sirkulasi udara yang cukup (ventilasi yang baik). Gunakan alat bantu pernafasan bila keadaan ventilasi atau sirkulasi udara tidak cukup memadai. Jangan biarkan terjadi tumpahan/kebocoran. Jangan makan dan atau minum disekitar area sedang terjadinya proses pengecetan menggunakan produk ini. Bersihkan tangan dan cuci muka sebelum makan dan atau minum apabila telah selesai menggunakan produk ini.

### Kondisi penyimpanan

Pastikan produk tertutup rapat selama penyimpanan. Simpan dan gunakan jauh dari sumber panas, percikan api atau juga nyala api. Hindarkan dari proses pendinginan, karena produk bisa menjadi kental. Simpan di area yang memiliki sistem sirkulasi udara yang cukup baik. Penyimpanan juga harus mengikuti peraturan yang berlaku, baik itu peraturan lokal maupun peraturan nasional

## 8. Pengendalian Pemaparan dan Alat Perlindungan Diri :

Parameter yang dikendalikan dan nilai ambang batasnya di area kerja

Nama Bahan	Acuan Standar	Batas Pemaparan
Manganese bis (2-ethylhexanoate)	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Indonesia (13/2011)	0,2 mg/m <sup>3</sup> ( sebagai Mn ), 8 jam
Lead bis (2-ethylhexanoate)	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Indonesia (13/2011)	NAB : 0,15 mg/m <sup>3</sup> , sebagai Lead, 8 jam
Naphta ( Petroleum )	ACGIH TLV ( Amerika Serikat, 1/2005)	TWA : 525 mg/m <sup>3</sup> , 8 jam, dalam semua bentuk TWA : 100 ppm, 8 jam, dalam semua bentuk
Zinc Oksida	Departemen Tenaga Kerja (Indonesia, 2/2005).	NAB: 5 mg/m <sup>3</sup> , berbentuk uap, 8 jam NAB: 10 mg/m <sup>3</sup> , berbentuk debu, 8 jam

<b>Kendali Teknis</b>	Sediakan dan gunakan ventilasi yang memadai dengan menggunakan sistem pembuangan lokal. Jika hal ini tidak cukup memadai untuk menjaga konsentrasi partikel serta uap pelarut berada di bawah batas terendah, maka alat perlindungan diri harus digunakan, khususnya alat perlindungan pernapasan.
-----------------------	--

### Alat Perlindungan Diri

<b>Perlindungan Kulit dan Tubuh</b>	Gunakan pakaian yang bisa melindungi seluruh tubuh dan juga gunakan sepatu yang tahan terhadap bahan kimia.
<b>Pernapasan</b>	Gunakan alat bantu pernapasan (respirator) yang bersertifikat dan layak digunakan. Pemilihan respirator harus berdasarkan standar yang sudah ditetapkan dan terlebih jika hasil penilaian tingkat bahaya mewajibkan pemakaian respirator ini. Pemilihan respirator harus didasarkan pada tingkat paparan yang bisa dihasilkan, tingkat bahaya produk serta batas kerja aman alat bantu pernafasan (respirator) yang dipilih
<b>Perlindungan terhadap Tangan</b>	Gunakan sarung tangan yang layak dan tahan terhadap bahan kimia. Disarankan untuk menggunakan sarung tangan yang bisa melindungi selama > 8 jam, yaitu sarung tangan yang terbuat dari bahan karet : nitril, utyl ataupun viton. Tidak disarankan untuk menggunakan sarung tangan dengan perlindungan < 1 jam, misalnya yang terbuat dari bahan dasar PVA.
<b>Mata dan Muka</b>	Gunakan alat pelindung mata (kacamata safety).

## 9. Sifat Fisik dan Kimiaawi

Bentuk fisik	: Cairan
Warna	: Merah kecoklatan
Bau	: Karakteristik
Ambang bau	: Tidak ada data tersedia
pH	: Tidak berlaku
Titik lebur	: < -20°C
Titik didih	: 140°C
Titik nyala (Flash point)	: 32°C
Tingkat penguapan	: Tidak ada data tersedia
Tingkat kemudahan terbakar	: Tidak ada data tersedia
Titik nyala api terendah (LEL)	: Tidak ada data tersedia
Titik nyala api tertinggi (UEL)	: Tidak ada data tersedia
Tekanan uap pada 20°C	: 1 mbar
Densitas uap	: > 3 (udara =1 )
Densitas relatif	: 1,385 – 1,410 g/cm <sup>3</sup>
Kelarutan	: Tidak dapat larut dalam air dingin dan air panas

Suhu dapat terbakar sendiri	: 230°C (auto ignition temperature)
Suhu terjadinya dekomposisi	: Tidak ada data tersedia
Kekentalan	: 75 ± 5 detik (Ford Cup #4) pada suhu 25 °C
Kadar Padatan (%)	: 75 ±1

## 10. Stabilitas dan Reaktifitas :

<b>Reaktifitas</b>	Tidak ada data tersedia
<b>Stabilitas bahan kimianya</b>	Produk ini tergolong stabil
<b>Kemungkinan terjadinya reaksi yang berbahaya</b>	Bila kondisi penyimpanan dan penggunaan normal, maka reaksi yang berbahaya tidak akan terjadi
<b>Kondisi yang harus dihindari</b>	Hindarkan dari semua sumber yang bisa menyebabkan terjadinya api ( baik itu percikan maupun api langsung ). Jangan memberikan tekanan berlebih, memotong, dilas, dibor, digerinda, disolder ataupun meletakkan wadah dekat ke sumber panas atau sumber pengapian.
<b>Bahan – bahan yang tidak cocok</b>	Jauhkan dari bahan kimia yang bisa mengakibatkan reaksi eksotermik, seperti : bahan pengoksidasi, alkali kuat dan juga asam kuat.
<b>Hasil penguraian yang bisa berbahaya</b>	Karbon monoksida, karbon dioksida, asap atau oksida nitrogen.

## 11. Informasi Toksiologi :

Toksitas Akut

<b>Nama Bahan Terkandung</b>	<b>Hasil</b>	<b>Jenis Species</b>	<b>Dosis</b>	<b>Pemaparan</b>
Copper Oxide	LD50 Secara Oral	Tikus	470 mg/kg	-

Iritasi/ Tingkat Korositas

<b>Nama Bahan Terkandung</b>	<b>Hasil</b>	<b>Jenis Species</b>	<b>Dosis</b>	<b>Pemaparan</b>
Zinc Oksida	Mata - Iritasi Ringan	Kelinci	-	24 jam 500 mg
	Kulit - iritasi Ringan	Kelinci	-	24 jam 500 mg

Sensitivitas

: Tidak ada data tersedia

Bahaya Mutagenis

: Tidak ada data tersedia

Bahaya Karsinogenic

: Tidak ada data tersedia

Bahaya terhadap sistem reproduksi

: Tidak ada data tersedia

Pengaruh terhadap pertumbuhan janin

: Tidak ada data tersedia

Bahaya spesifik terhadap organ tubuh (karena paparan sekali)

<b>Nama kandungan bahan</b>	<b>Kategori</b>	<b>Jalur Paparan</b>	<b>Organ Sasaran</b>
Naphta ( Petroleum )	Kategori 3	Tidak ditentukan	Efek narkotika

Bahaya spesifik terhadap organ tubuh (karena paparan berulang)

<b>Nama kandungan bahan</b>	<b>Kategori</b>	<b>Jalur Paparan</b>	<b>Organ Sasaran</b>
Naphta ( Petroleum )	Kategori 1	Tidak ditentukan	Tidak ditentukan
Lead bis ( 2-ethylhexanoate )	Kategori 2	Tidak ditentukan	Tidak ditentukan

Informasi jalur paparan

: Tidak ada data tersedia

#### Potensi pengaruh terhadap kesehatan yang akut

Terkena mata	: Menyebabkan iritasi pada mata
Terhirup	: Dapat mengakibatkan gangguan sistem saraf pusat ( Central Nervous System / CNS depresion ). Bisa mengakibatkan pusing.
Terkena kulit	: Dapat menyebabkan iritasi kulit ringan
Tertelan	: Dapat mengakibatkan gangguan sistem saraf pusat ( Central Nervous System / CNS depresion ).

#### Gejala yang berhubungan dengan sifat fisik, kimia dan juga toksikologi

<b>Terkena mata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedih atau iritasi</li> <li>• Mata berair</li> <li>• Mata kemerahan</li> </ul>
<b>Terhirup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merasa mual atau muntah</li> <li>• Sakit kepala</li> <li>• Rasa mengantuk / letih</li> <li>• Bisa mengakibatkan tidak sadarkan diri</li> </ul>
<b>Terkena kulit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iritasi</li> <li>• Kulit kemerahan</li> </ul>
<b>Tertelan</b>	Tidak ada data tersedia

Efek tertunda dan efek langsung serta efek kronis akibat paparan jangka pendek dan jangka panjang

Paparan jangka pendek	
Potensi efek langsung	: Tidak ada data tersedia
Potensi efek tertunda	: Tidak ada data tersedia
Paparan jangka panjang	
Potensi efek langsung	: Tidak ada data tersedia
Potensi efek tertunda	: Tidak ada data tersedia

## 12. Informasi Ekologi :

### Toksitas

<b>Nama Bahan Terkandung</b>	<b>Hasil</b>	<b>Jenis Species</b>	<b>Pemaparan</b>
Naphta (Petroleum)	Akut EC50 < 10 mg/l	Daphnia	48 jam
	Akut IC50 < 10 mg/l	Ganggang	72 jam
	Akut LC50 < 10 mg/l	Ikan	96 jam
Cuprous Oksida	Akut EC50 30 µg/l Air tawar /segar	Ganggang	4 hari
	Akut EC50 0,042 mg/l Air tawar/segar	Daphnia	48 jam
	Akut LC50 350 µg/l Air laut	Binatang air berkulit keras	48 jam
	Akut LC50 173 ppm Air laut	Ikan	96 jam
	Akut LC50 0,075 mg/l Air tawar/segar	Ikan	96 jam
	Kronis IC10 0,009 mg/l Air tawar/segar	Ganggang	96 jam
Zinc Oksida	Akut LC50 1,1 ppm Air tawar/segar	Ikan	96 jam

Persistensi dan daya urai terhadap lingkungan

Nama Kandungan Bahan	Separuh Kehidupan Air	Fotolisis	Kemudahan Terurai Secara Hayati
Naphtha ( Petroleum )	-	-	Tidak mudah
Lead bis ( 2-ethylhexanoate )	-	-	Tidak mudah
Cuprous Oksida	-	-	Tidak mudah
Zinc Oksida	-	-	Tidak mudah

### 13. Informasi Cara Pembuangan

- Jangan dibiarkan masuk ke saluran pembuangan atau aliran air. Bila dilakukan pembakaran, maka harus dilakukan kontrol. Bahan dan/atau wadah bekas harus dibuang sebagai limbah berbahaya. Wadah bekas pakai bisa digunakan kembali bila telah selesai dibersihkan.
- Jika bahan dan/atau wadah dibuang tercampur bersama dengan limbah yang lain, maka aturan ini tidak berlaku lagi, harus diberi kode yang sesuai.
- Untuk informasi yang lebih jelas dan benar mengenai aturan cara pembuangan limbahnya, maka harus menghubungi badan yang memiliki otoritas penanganan limbah di daerah masing-masing.

### 14. Informasi Transportasi

Secara umum

: Bahan cair mudah terbakar



Kelas bahaya pengangkutan

: 3

UN Number

: 1866

IATA Number

: 3

IMO Number

: 3.3

Klasifikasi transportasi bisa berbeda-beda berdasarkan ukuran wadah dan juga berdasarkan peraturan daerah atau negara setempat.

Pastikan selalu diangkut dalam wadah yang tertutup rapat dan diletakkan dengan posisi tutup menghadap ke atas. Pastikan juga orang yang melakukan pengangkutan produk ini mengetahui dengan benar tindakan yang harus dilakukan jika terjadi tumpahan / kebocoran.

### 15. Informasi Mengenai Peraturan

Regulasi tentang lingkungan, kesehatan dan keamanan untuk produk tersebut : Sejauh ini diketahui belum ada aturan nasional ataupun peraturan local setempat yang berlaku untuk produk ini (termasuk bahan – bahan produk ini)

Peraturan EU 1994/45/EC : Produk ini diklasifikasikan untuk diberikan label sesuai pedoman sebagai berikut :



Flammable



Irritant



Hazardous to the Aquatic

Frse Resiko	: R43 R23/ 24/ 25 R34 R50/ 53 R22 R35
Frse Keselamatan	: S2 - Jauhkan dari jangkauan anak-anak S23 - Jangan menghirup ua S24 - Jangan terkena kulit S37 - Pakai sarung tangan yang sesuai S46 - Jika tertelan segera minta pertolongan medis dan tunjukkan lembaran ini S51 - Gunakan di tempat yang memiliki ventilasi yang baik

## 16. Informasi Lain

Penjelasan mengenai simbol bahaya serta simbol R yang disebutkan sebagai kode bahaya di bagian 15 :

T	: Beracun
N	: Berbahaya bagi lingkungan hidup
C	: Korosif
R23/24/25	: Berbahaya jika terhirup, terkena kulit dan jika
tertelan R34	: Menyebabkan kebakaran
R43	: Bisa mengakibatkan sensitiasi bila terkena kulit
R50/53	: Sangat berbahaya bagi mahluk hidup di air, bisa menimbulkan efek merugikan jangka panjang bagi kehidupan di air
R22	: Berbahaya jika tertelan
R35	: Menyebabkan kebakaran yang cukup parah

Lembar Data Keselamatan ini dibuat sesuai dengan Peraturan Annex I No 1907/2006

Tanggal berlaku : 1 Januari 2020

Pemberitahuan kepada pembaca / pengguna :

Informasi yang ada di dalam Lembar Data Keselamatan ini dibuat berdasarkan pengetahuan kami saat ini dan berdasarkan ketentuan yang berlaku. Informasi yang diberikan bertujuan sebagai pedoman dalam hal penanganan, penggunaan, pengolahan, penyimpanan, pengangkutan, pembuangan limbah dan tidak untuk dianggap sebagai jaminan ataupun spesifikasi kualitas. Jangan menggunakan produk untuk tujuan selain yang tertera di bagian 1. Pengguna bertanggung jawab juga untuk mematuhi, menjalankan dan mengikuti peraturan dan undang-undang lokal yang berlaku.