

UNIT KAJISERANGGA

GARIS PANDUAN



Penyimpanan dan Pengendalian RACUN SERANGGA



Cawangan Penyakit Bawaan Vektor
KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA

2004

GARIS PANDUAN



**Penyimpanan dan
Pengendalian
RACUN SERANGGA**

Cawangan Penyakit Bawaan Vektor
KEMENTERIAN KESIHATAN MALAYSIA
2004

Garis Panduan **PENYIMPANAN DAN PENGENDALIAN RACUN SERANGGA**

I. PENDAHULUAN

Semua Racun Makhluk Perosak (Pesticides) mesti disimpan dan dikendali secara selamat bagi mengelak sebarang kemalangan atau keracunan akibat salah kendali dan salah guna. Kemudahan menyimpan racun serangga haruslah memenuhi kriteria minima tertentu bagi memastikan keselamatan sepenuhnya kepada pengendali, penduduk dan hidupan lain serta mencegah pencemaran alam sekitar terutama sumber air oleh racun serangga.

Setiap tahun Cawangan Penyakit Bawaan Vektor, Kementerian Kesihatan Malaysia membeli racun serangga bagi memenuhi keperluan kawalan vektor seluruh negara dengan membekalkan keseluruhan negeri dan seterusnya setiap negeri akan mengagihkan racun-racun serangga berkenaan ke daerah-daerah. Ini disebabkan kawalan vektor menggunakan bahan kimia masih merupakan salah satu strategi utama bagi membendung wabak penyakit-penyakit bawaan vektor seperti denggi, malaria dan Japanese Encephalitis (JE).

Pemilihan sesuatu racun serangga adalah berasaskan kriteria-kriteria tertentu seperti keberkesanan, jenis formulasi, dosis, sama ada meninggalkan kesan bau, atau warna, tiada sifat menghakis dan lain-lain termasuk keselamatan penggunaan kepada manusia dan alam sekitar. Senarai racun-racun serangga yang dibeli dan dibekal serta amaunnya adalah seperti jadual 1 dibawah.

Jadual 1: KEPERLUAN RACUN SERANGGA BAGI KAWALAN VEKTOR BAGI TAHUN 2003 - 2004

JENIS RACUN	KUANTITI DIPERLUKAN	
	2003	2004
Resigen	20,000 liter	20,000 liter
Aqua Resigen	7,000 liter	7,000 liter
Abate 1.1% SG	5,500 kg.	5,500 kg.
Bti (Vectobac)	1,600 liter	1,600 liter
Sumithion L 40S	6,000 liter	6,000 liter
Abate 500E	4,000 liter	4,000 liter
K-Othrin 50WP	10,000 kg	10,000 kg
Moustiquaire 1% S.C.	7,000 liter	7,000 liter

Racun serangga digunakan dalam aktiviti pencegahan dan kawalan penyakit-penyakit bawaan vektor seperti semburan kabus bagi pengawalan wabak denggi, semburan residu bagi pengawalan vektor malaria, atau digunakan sebagai pembunuh jentik-jentik bagi mengawal vektor denggi, malaria dan lain-lain. Di samping itu, racun serangga juga digunakan bagi menghalang gigitan nyamuk seperti penggunaan kelambu berubat.

Sehubungan itu satu garis panduan penyimpanan, pengangkutan dan pengendalian racun serangga perlu dikeluarkan dan diedarkan kepada semua personel yang terlibat bagi memastikan semua peraturan dan prosedur serta langkah-langkah keselamatan dipatuhi sebagai langkah mengelak sebarang kejadian yang tidak diingini.

II. PENGANGKUTAN RACUN SERANGGA

Langkah-langkah keselamatan tertentu perlu diikuti apabila mengangkut racun serangga dari satu tempat ke tempat lain walaupun untuk suatu jarak yang dekat. Kontena atau bekas berisi racun serangga mungkin terbalik dan isinya mungkin tertumpah sekiranya tidak dibawa dengan cara yang betul.

Perkara-perkara berikut perlu diberi perhatian:

1. Pastikan hanya personel yang ditugaskan sahaja yang boleh mengendalikan racun serangga.
2. Pastikan personel berkenaan tidak berkerja bersendirian setiap kali mengendalikan racun serangga. Ini bagi membolehkan kehadiran orang lain sekiranya berlaku kemalangan dan orang terbabit boleh membuat panggilan kecemasan atau memberi pertolongan kecemasan pada kadar segera.
3. Kenderaan yang sesuai bagi pengangkutan racun serangga adalah lori, *truck*, *pick-up* atau *twin-cab* atau kenderaan yang mempunyai ruang terpisah antara pemandu dan barangan racun yang diangkut.
4. Pastikan kenderaan yang mengangkut racun serangga, turut membawa serta "hazardous materials spill kits" iaitu semua peralatan dan bahan yang diperlukan semasa menghadapi kecemasan sekiranya berlaku tumpahan seperti resistant gloves, coverall, goggle, sorbent pads, bahan penyerap (contohnya serbuk kayu, pasir halus, "activated charcoal", "absortive clay", "vermiculite", "pet litter" dan lain-lain), penyodok dan kontena kosong atau bekas plastik bagi tujuan penyimpanan sementara racun serangga yang tumpah tersebut.
5. Elakkan membawa racun serangga bersama bahan makanan dan minuman termasuk makanan ternak atau makanan haiwan peliharaan semasa mengangkut racun serangga.

6. Jangan sekali-kali makan, minum dan merokok semasa sedang mengendalikan racun serangga.
7. Jangan sekali-sekali membawa penumpang dalam ruangan yang sama dengan racun serangga. Dengan kata lain jangan meletak racun serangga di tempat penumpang. Racun serangga mestilah diangkut secara terpisah dari penumpang (tidak boleh dalam ruangan yang sama).
8. Pastikan personel yang mengendali racun serangga sentiasa memakai pakaian perlindungan diri (Personal Protection Equipments - PPE) walau pun ketika mengangkut racun serangga dalam kontena yang bertutup rapat atau kontena yang masih belum dibuka.
9. Sentiasa pastikan semua peralatan perlindungan diri yang lain turut dibawa bersama dalam kenderaan setiap kali mengangkut racun serangga.
10. Sentiasa pastikan kontena diperiksa dengan teliti bagi memastikan tiada kebocoran walau sekecil manapun.
11. Lantai kenderaan (truck, lori atau pick-up) perlu dilapik dengan bahan yang tidak telap (“impervious liner”) seperti plastik atau bahan lain yang “non-porous”. Ini bertujuan bagi menghalang sebarang tumpahan racun serangga dari meresap atau merembes melalui lantai kenderaan.
12. Sekiranya berlaku tumpahan sila patuhi “3 C” (control, contain & clean-up), iaitu mengawal dan menghalang tumpahan dari merebak ke tempat lain, timbus segera tumpahan dengan bahan penyerap (habuk kayu, pasir dan lain-lain bahan penyerap), kemudian bersihkan tumpahan dengan menggunakan penyodok dan dimasukkan ke dalam kontena atau bekas plastik tebal untuk dilupuskan. Sekiranya perlu, hubungi segera pihak Jabatan Alam Sekitar atau lain-lain agensi yang berkenaan bagi tindakan selanjutnya.

13. Kontena atau bekas berisi racun serangga mestilah diangkat. Elakkan membawa kontena berisi racun serangga secara mengheret atau menggelindingkan kontena di atas permukaan jalan. Ini bagi mengelakkan berlaku kebocoran atau kemungkinan kontena terkoyak (bagi pakej kertas atau plastik). Gunakan troli yang bersesuaian sekiranya kontena terlalu berat.
14. Jangan sekali-kali melambung kontena racun serangga walaupun kontena yang berukuran kecil, pastikan kontena sentiasa diangkat dan hendaklah dilakukan secara berhati-hati.
15. Ikat kontena ke dinding kenderaan, atau gunakan kaedah lain bagi memastikan kontena tidak bergolek atau berganjak atau berubah tempat semasa perjalanan.
16. Pastikan bahagian penutup kontena sentiasa menghadap ke atas. Jangan baringkan kontena bagi mengelakkan penutup terbuka semasa perjalanan dan seterusnya isi kontena mungkin tumpah.
17. Sekiranya mengangkut racun serangga formulasi kering dalam bungkusan atau pekej kertas pastikan kenderaan yang digunakan ada atap dan tidak terdedah pada hujan.
18. Pastikan kenderaan tidak ditinggalkan tanpa jagaan sekiranya berhenti, bagi memastikan tidak berlaku kecurian atau diambil oleh orang yang tidak bertanggung-jawab.
19. Pindahkan racun serangga dengan segera ke tempat penyimpanan apabila sampai ke destinasi.
20. Pastikan semua kontena, pekej atau bungkusan berisi racun serangga mempunyai label asal yang sempurna dan lengkap.
21. Bagi racun serangga yang tergolong sebagai bahan kimia berbahaya atau "Hazardous Materials" (Hazmat). Sekiranya mengangkut Hazmat

dalam amaun yang banyak (tertentu) dengan menggunakan jalan raya awam maka plakad yang menyatakan jenis bahan yang dibawa mestilah diletakkan dibahagian luar kenderaan (pada setiap 4 sisi kenderaan) bagi memberi amaran pada kenderaan lain agar berhati-hati.

22. Pemandu kenderaan perlu dimaklumkan dan diberi taklimat mengenai bahan yang diangkut dan risikonya serta langkah-langkah keselamatan bagi memastikan pemandu membawa kenderaan secara berhati-hati dan mampu mengawal situasi sekiranya berlaku tumpahan dan kemalangan.
23. Pastikan semua dokumen penghantaran barang (Shipping Papers) mengenai bahan yang diangkut, serta nombor telefon untuk “emergency response”, dan “Material Safety Data Sheets” (MSDS) yang mengandungi langkah-langkah keselamatan yang perlu diambil jika berlaku tumpahan adalah turut dibawa dan hendaklah diletakkan ditempat yang mudah dicapai oleh pemandu atau mudah dilihat oleh pihak penyelamat supaya mereka boleh mengambil tindakan atau memberi bantuan mengikut prosedur sewajarnya sekiranya berlaku kemalangan.

III. PENYIMPANAN RACUN SERANGGA

1. Apabila sampai ke destinasi, racun serangga mestilah segera disimpan secara selamat bagi mengelak kecurian atau diambil orang-orang yang tidak sepatutnya.
2. Pastikan semua setor penyimpanan dibina mengikut keperluan minima (minimum spesification) bagi mengelak sebarang kejadian tidak diingini.
3. Pemilihan lokasi untuk membina setor penyimpanan juga perlu memenuhi beberapa keperluan:

- 3.1 Hendaklah menjauhi kawasan sensitif (kawasan perumahan, padang permainan kanak-kanak, kawasan perternakan, kebun, kolam dan tasik). Sebaiknya “downwind” dan “downhill” dari kawasan berkenaan.
- 3.2 Jangan bina setor di kawasan yang diketahui mudah dan sering berlaku banjir.
- 3.3 Hendaklah jauh dari sumber air bagi mengelakkan kontaminasi atau pencemaran sekiranya berlaku tumpahan dan pastikan arah aliran (longkang dan sebagainya) menjauhi sumber air bagi mengelak pencemaran.
- 3.4 Sebaiknya sistem saliran yang khas perlu dibina sekitar setor bagi memastikan sebarang tumpahan dapat dikumpul ke dalam kolam tadahan khas untuk tindakan lanjut.
- 3.5 Jangan bina setor berhampiran sistem peparitan awam.
4. Setor penyimpanan racun serangga hendaklah sebaiknya didirikan khas bagi maksud ini. Walau bagaimanapun ini tergantung pada amaun inventori racun yang biasanya disimpan. Sekiranya amaun racun tidak banyak bolehlah menggunakan kabinet atau bilik khas dan bilik tersebut sebaiknya hendaklah berada di tingkat bawah sekiranya bangunan bertingkat. Bagaimanapun setor penyimpanan yang terasing dari bangunan lain adalah sangat digalakkan.
5. Setor penyimpanan racun serangga sebaiknya terdiri dari 4 seksyen, iaitu:
 - 5.1 Bilik penyimpanan racun
 - 5.2 Bilik penyimpanan peralatan perlindungan diri, dokumentasi seperti fail inventori dan sebagainya
 - 5.3 Tempat menyedia dan membancuh racun
 - 5.4 Bilik air atau kemudahan mencuci diri yang dilengkapi air pancur.

6. Menyimpan racun serangga sebaiknya diasingkan mengikut jenis racun dan jenis formulasi. Gunakan papan tanda bagi memastikan sesuatu jenis racun sentiasa disimpan di tempat yang sama. Elakkan meletak di tempat yang berubah-ubah. Ini bagi mengelakkan berlaku kekeliruan dan salah ambil serta mengelak berlaku kontaminasi.
7. Bilik penyimpanan sebaiknya dilengkapi dengan rak atau *shelves*. Pastikan rak cukup kuat bagi menampung berat kontena racun serangga.
8. Apabila menyimpan racun serangga menggunakan rak atau *shelve* sebaiknya kontena yang berat diletak di bahagian bawah dan kontena yang ringan di bahagian atas.
9. Racun serangga formulasi kering berbentuk serbuk perlu diasingkan dari racun serangga formulasi cecair atau yang mudah menguap. Ini bagi mengelakkan kontaminasi bahan menguap meresap ke bahan kering.
10. Tempat atau platform untuk membancuh dan menyedia racun hendaklah terletak di luar bangunan setor dan di tempat terbuka. Binaan khas perlu disediakan untuk keperluan ini seperti berikut:
 - 10.1 Lantainya hendaklah dari konkrit tetulang, *non-porous* dan kuat.
 - 10.2 Lantai ini berbentuk persegi, sebaiknya berukuran 20' x 20' atau 30' x 30' dengan cerun agak menurun kearah tengah dari semua sisi.
 - 10.3 Tengahnya mempunyai lubang dengan diameter selebar 1 atau 1 1/2 kaki bagi membolehkan tumpahan mengalir masuk kedalam kolam atau tong tadahan di bawahnya yang dibuat dari bahan keluli tahan karat.
 - 10.4 Setiap penjuru lantai disemua sisi hendaklah mempunyai bendul (dikes) bagi menghalang tumpahan dari melimpah ke kawasan luar lantai. Bendul ini hendaklah berbentuk bulat bagi membolehkan kenderaan melepasiya.

11. Pastikan semua “Personel Protection Equipment” (PPE) dan “hazardous materials spill kits” disimpan berdekatan atau bersebelahan setor serta mudah diambil untuk kegunaan apabila diperlukan.
12. Racun rodent jenis umpan tidak boleh diletakkan berhampiran racun serangga lain kerana umpan beracun ini boleh menyerap odour dari racun serangga lain dan seterusnya menjadikan umpan tersebut tidak lagi menarik pada rodent untuk memakannya.
13. Pastikan semua racun serangga disimpan dalam kontena asal (dari kilang) dengan label asal yang lengkap. Sekiranya label terkoyak atau rosak, usahakan untuk mendapatkan semula label asal dari pembekal dan dilekatkan semula pada kontena berkenaan.
14. **JANGAN** sekali-kali menyimpan racun serangga dalam kontena bekas minuman atau makanan (termasuk makanan ternak).
15. Jangan sekali-kali menyimpan racun serangga di tempat yang sama untuk menyimpan makanan termasuk makanan ternak atau berdekatan tempat pengendalian makanan. Sebaliknya jangan menyimpan makanan atau bahan makanan di tempat menyimpan racun.
16. Pastikan kontena yang disimpan sentiasa diperiksa dari masa kesemasa bagi mengesan sebarang kebocoran.
17. Sekiranya kebocoran dikesan, pindahkan segera racun tersebut kedalam kontena kosong lain dan mesti dilabelkan sama seperti kontena asal. Jika ada kontena bekas racun serangga jenis dan formulasi yang sama adalah lebih baik
18. Pastikan racun serangga digunakan pada kadar “masuk dulu guna dulu” dan gunakan racun dalam kontena yang telah dibuka terlebih dahulu sehingga habis sebelum menggunakan racun dalam kontena lain yang masih belum dibuka.

19. Setor hendaklah berkeadaan sejuk, dengan aliran pengudaraan yang baik serta jauh dari sumber panas atau punca api. Ini kerana sesetengah racun serangga akan berubah keberkesanannya atau boleh rosak jika terdedah pada panas yang berlebihan. Selain itu, sesetengah racun serangga mungkin menghasilkan gas jika terdedah pada panas dan boleh menyebabkan tekanan dalam kontena bertambah. Keadaan ini sangat berbahaya terutama semasa kontena dibuka.
20. Dinding dan pintu setor hendaklah dari bahan tahan api (fire-proof) untuk sekurang-kurangnya 2 - 3 jam.
21. Semua setor **dimestikan** meletakkan papan tanda peringatan di luar setor, sebaiknya dibahagian luar pintu atau pada dinding luar berhampiran pintu masuk di tempat yang mudah dilihat apabila seseorang mendekati setor. Contoh papan tanda adalah seperti berikut:

“BAHAYA - RACUN MAKHLUK PEROSAK - JAUHKAN DIRI”

“DANGER - PESTICIDES - KEEP OUT”
22. Papan tanda hendaklah dibuat dalam ukuran besar supaya mudah dibaca dengan jelas. Adalah lebih baik menggunakan pelbagai bahasa untuk kemudahan orang yang kurang arif bahasa tertentu.
23. Di pintu setor atau di dinding setor perlu diletakkan senarai racun serangga yang disimpan serta amaunnya dan maklumat ini hendaklah sentiasa dikemaskini. Ini bagi memastikan pihak penyelamat mengetahui jenis bahan yang dihadapi mereka semasa keadaan kecemasan.
24. “Material Safety Data Sheet” (MSDS) juga perlu diletakkan di luar bangunan supaya sesiapa sahaja yang berurusan dengan racun serangga tahu dengan pasti apa yang harus dilakukan semasa mengendali dan terutama ketika menghadapi keadaan kecemasan akibat tumpahan dan kemalangan berkait racun serangga.

25. **SEMUA TEMPAT PENYIMPANAN RACUN SERANGGA HENDAKLAH SENTIASA BERKUNCI APABILA TIDAK DIGUNAKAN**, tanpa mengira sama ada disimpan dalam kabinet, bilik, setor dan sebagainya.
26. Pastikan hanya personel yang ditugaskan atau ketua setor sahaja yang boleh memasuki dan mengendali setor penyimpanan dan pastikan personel yang ditugaskan adalah **lebih dari seorang**.
27. Semua setor terutama yang menyimpan inventori yang banyak hendaklah dilengkapi alat pengesan kebakaran dan alat pemadam kebakaran.
28. Semua kontena sebaiknya diletak di atas rak kayu atau rak logam dan jangan diletak secara langsung di atas lantai. Ini bagi mengurangkan *corrosion* akibat berkarat dan selain itu memudahkan mengesan sebarang kebocoran terutama kebocoran yang kecil.
29. Sebaiknya kontena racun serangga diletak di bahagian tepi dinding dan jangan di letak di bahagian tengah. Ia bagi memberi ruang gerak yang selesa dan mengelak kemalangan semasa mengangkat dan membawa kontena racun serangga keluar atau masuk setor.

IV. MEMBANCUH DAN MENYEDIA RACUN SERANGGA

1. Semua kerja membancuh dan menyedia racun serangga hendaklah dilakukan di tempat terbuka dan di luar setor sebaiknya di tempat yang dibina khas untuk tujuan ini.
2. Pastikan pengendali memakai pakaian pelindung dan menggunakan semua alat pelindung diri yang disediakan
3. Baca label sebelum memulakan kerja membancuh.

4. Patuhi dan ikut arahan label mengenai kadar bancuhan dan langkah keselamatan.
5. Jangan makan, minum atau merokok semasa membancuh racun serangga.
6. Jangan mengangkat kontena yang berat seorang diri, dan hendaklah sentiasa berhati-hati dan bekerja dengan cermat.
7. Jangan membuat kerja secara tergesa-gesa, atur masa dengan betul agar semua berjalan lancar.
8. Bancuh dan sediakan racun serangga **hanya** apabila hendak digunakan pada hari yang berkenaan sahaja, jangan bancuh dan simpan untuk digunakan pada hari lain. Keberkesanan racun serangga akan berkurangan atau menjadi tidak berkesan sama-sekali.
9. Semua peralatan yang digunakan termasuk mesin penyembur hendaklah dalam keadaan bersih dan siap guna serta berfungsi dengan baik. Sentiasa pastikan peralatan diperiksa sebelum digunakan.
10. Bersihkan peralatan semburan dan lain-lain alat selepas digunakan. Ini bagi memastikan sisa racun serangga yang tertinggal tidak kering dan menyumbat peralatan menyembur yang boleh menimbulkan masalah apabila digunakan pada hari lain.
11. Pastikan semua personel menyalin pakaian kerja dengan segera selepas bertugas, mandi dan membersihkan diri dengan sabun serta memakai pakaian bersih sebelum pulang ke rumah. Ini bagi mengelakkan kontaminasi dan pencemaran, terutama pada anak-anak dan makanan apabila pulang ke rumah.

V. TINDAKAN SEKIRANYA BERLAKU TUMPAHAN

Walaupun langkah-langkah keselamatan telah diikuti sepenuhnya semasa bekerja dan mengendalikan racun serangga, namun kadang-kadang kemalangan mungkin masih berlaku. Oleh itu perkara-perkara berikut perlu diberi perhatian;

1. Sekiranya tumpahan berlaku di kawasan penyimpanan maka tindakan cepat dan pantas perlu segera dilakukan. Oleh itu adalah amat penting semua peralatan mengatasi tumpahan atau “*hazardous pesticide spill kit*” mestilah sentiasa ada dan boleh segera digunakan dan konsep “**3C**” dilaksanakan iaitu “**Control, Contain and Clean-Up**”. Sekiranya *pesticide* tersebut berbentuk cecair, maka hendaklah segera dihalang dari merebak ke tempat lain atau dihalang dari memasuki longkang dengan tindakan cepat menimbus tumpahan tersebut dengan bahan penyerap seperti serbuk kayu, “*activated charcoal*”, “*absorbent clay*”, “*vermiculite*”, “*pet litter*”, atau bahan penyerap lain dan pastikan seluruh tumpahan ditimbus oleh bahan penyerap berkenaan. Kemudian sapu atau sodok menggunakan penyodok dan masukkan ke dalam bekas plastik tebal untuk dilupuskan dengan cara yang sepatutnya. **Jangan sekali-kali menggunakan air** kerana racun serangga tersebut akan menyebar dengan cepat dan menyebabkan pencemaran lebih meluas kerana mungkin memasuki longkang, parit dan seterusnya memasuki sumber air atau meresap ke dalam tanah dan akhirnya juga akan mencemari sumber air.
2. Sekiranya racun serangga terpercik atau tertumpah ke baju atau ke badan pekerja, maka pekerja tersebut hendaklah meninggalkan kawasan tersebut dengan segera dan terus pergi ke tempat membersihkan diri. Oleh itu amat penting kemudahan mencuci disediakan berdekatan dan pastikan bekalan air sentiasa tersedia. Pakaian hendaklah ditanggalkan segera dan cuci bahagian badan yang kena tumpahan tersebut dengan air. Gunakan sabun dan air yang banyak. Ulang mencuci beberapa kali.

3. Ikut peraturan pertolongan pertama kecemasan sebagaimana dinyatakan pada label racun serangga berkenaan atau segera mendapatkan rawatan perubatan di kemudahan kesihatan terdekat.
4. Sekiranya berlaku kemalangan melibatkan penghasilan asap beracun (toxic fumes) segera arahkan semua orang yang berada di tempat kejadian meninggalkan kawasan tersebut sejauh mungkin dan segera maklumkan kepada pihak berkuasa untuk tindakan selanjutnya. Di samping itu, itu kawasan tersebut hendaklah ditutup.
5. Satu langkah yang bijak membaca seluruh label dengan teliti setiap kali menerima racun serangga terutama racun jenis baru serta mengingati langkah-langkah yang perlu diambil apabila berlaku kejadian yang tidak diingini. Penyelia perlu sentiasa memaklumkan secara berulang-kali kepada pekerja-pekerja dari masa ke semasa agar mereka mengingati langkah-langkah berkenaan sepanjang masa.
6. Adalah menjadi hak setiap pekerja (worker's right to know) yang berurusan dengan bahan berbahaya diberitahu mengenai bahaya dan risiko bahan yang dikendali serta prosedur dan langkah-langkah keselamatan bagi menghindar perkara-perkara yang tidak diingini berlaku.
7. **LABEL** racun serangga dengan sendirinya adalah **undang-undang** dan **perlu dipatuhi**. Oleh itu ketua aktiviti atau penyelia bertanggungjawab menerangkan kepada pekerja-pekerja mereka setiap perkara yang dinyatakan di label kerana biasanya pekerja tidak memahami maksud yang dinyatakan di label disebabkan terlalu teknikal.