

PENTING

MAJALAH TENTANG AIR & KUMBAHAN

Edisi Jan-Feb 2017



Menarik di Dalam:

Apa itu Ammonia?

ms 4



Kitar Semula Air Sisa

ms 6



Berhati-Hati Dengan Air yang Anda Minum

ms 7



Ancaman Penyakit Bawaan Air

ms 8



'Anyone who can solve the water problems will be worthy of two Nobel prizes: Peace and Science'
- John F. Kennedy -

ISSN 0127-5402



Terbitan oleh:



Dengan kerjasama:



Gabungan Persatuan-Persatuan Pengguna Malaysia

Dengan sokongan:



Majalah “Penting”



Malaysia mempunyai penduduk seramai 31,246,785 penduduk (pada tarikh 16/2/2016 – 9 pagi). Hampir keseluruhan penduduk Malaysia mempunyai akses kepada sumber air bersih. Selain itu, 96 peratus daripada penduduk di Malaysia mendapat akses kepada kemudahan sanitasi yang baik. Begitu juga, kebanyakan rakyat Malaysia tidak lagi mengamalkan peninjaan secara terbuka. Hampir semua kediaman di rumah mempunyai tandas dan sistem pembetungan yang teratur.

Walau bagaimanapun, kesedaran orang ramai tentang kepentingan perkhidmatan pembetungan yang lebih efektif dan sistematik masih berada pada tahap yang rendah. Kebanyakan penduduk tidak sedar bahawa sistem pembetungan yang baik dapat membantu memelihara sumber air dan kesihatan awam. Kesedaran orang awam tentang kepentingan menjimatkan air juga tidak memberangsangkan. Maka dengan itu, Persatuan Pengguna Air dan Tenaga Malaysia (WECAM) dengan kerjasama Gabungan Persatuan-Persatuan Pengguna Malaysia (FOMCA) dan Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN) menerbitkan majalah “PENTING”.

Majalah “PENTING” ini diterbitkan supaya dapat meningkatkan kesedaran rakyat Malaysia mengenai konsep sanitasi / kumbahan dan pemeliharaan air. Penerbitan majalah “PENTING” juga untuk menggalakkan langkah-langkah penjimatan air dalam kalangan penduduk bandar. Selain itu, ia juga bertujuan untuk mengukuhkan kefahaman tentang implikasi daripada kegagalan mengosongkan tangki septik individu dan pemahaman tentang mencapai khidmat pembetungan yang efisien. Majalah ini juga memperkenalkan Amalan Terbaik Antarabangsa tentang pengurusan air dan pembetungan serta standard-standard yang berkaitan dengan pengurusan air dan pembetungan.

Air, kebersihan dan pembetungan merupakan elemen yang berkait rapat dengan rutin harian setiap individu. Kesedaran mengenai kepentingan penjimatan air, penjagaan kebersihan dan pengurusan kumbahan yang teratur adalah sangat perlu dititikberatkan oleh setiap lapisan masyarakat.

Presiden

Gabungan Persatuan-Persatuan Pengguna Malaysia (FOMCA)



Kandungan

AIR

.....

04 Apa itu Ammonia?

06 Kitar Semula Air Sisa

07 Berhati-hati Dengan Air Yang Anda Minum

PEMBETUNGAN

.....

08 Ancaman Penyakit Bawaan Air

10 Air Kumbahan Menjejaskan Eko-sistem

Sidang Redaksi

PENASIHAT

Y.Bhg Prof. Datuk Dr. Marimuthu Nadason
Presiden, Gabungan Persatuan-Persatuan Pengguna Malaysia

Y.Bhg. Dato' Mohd Ridhuan Ismail
Ketua Pegawai Eksekutif SPAN

KETUA SIDANG PENGARANG

Mohd Yusof Abdul Rahman

TIMBALAN KETUA SIDANG PENGARANG

Siti Rahayu Zakaria

SIDANG PENGARANG

Nur Imani Abdullah *Persatuan Pengguna Air dan Tenaga Malaysia*
Nurul Naim Razali *Persatuan Pengguna Air dan Tenaga Malaysia*
Saravanan Thambirajah *Gabungan Persatuan-Persatuan Pengguna Malaysia*

EDITOR

Persatuan Pengguna Air dan Tenaga Malaysia (WECAM)
No. 4, Jalan SS1/22A,
47300 Petaling Jaya, Selangor D.E.
Tel : 03-7875 3168
Faks : 03-7875 2168
E-mel : pending@fomca.org.my

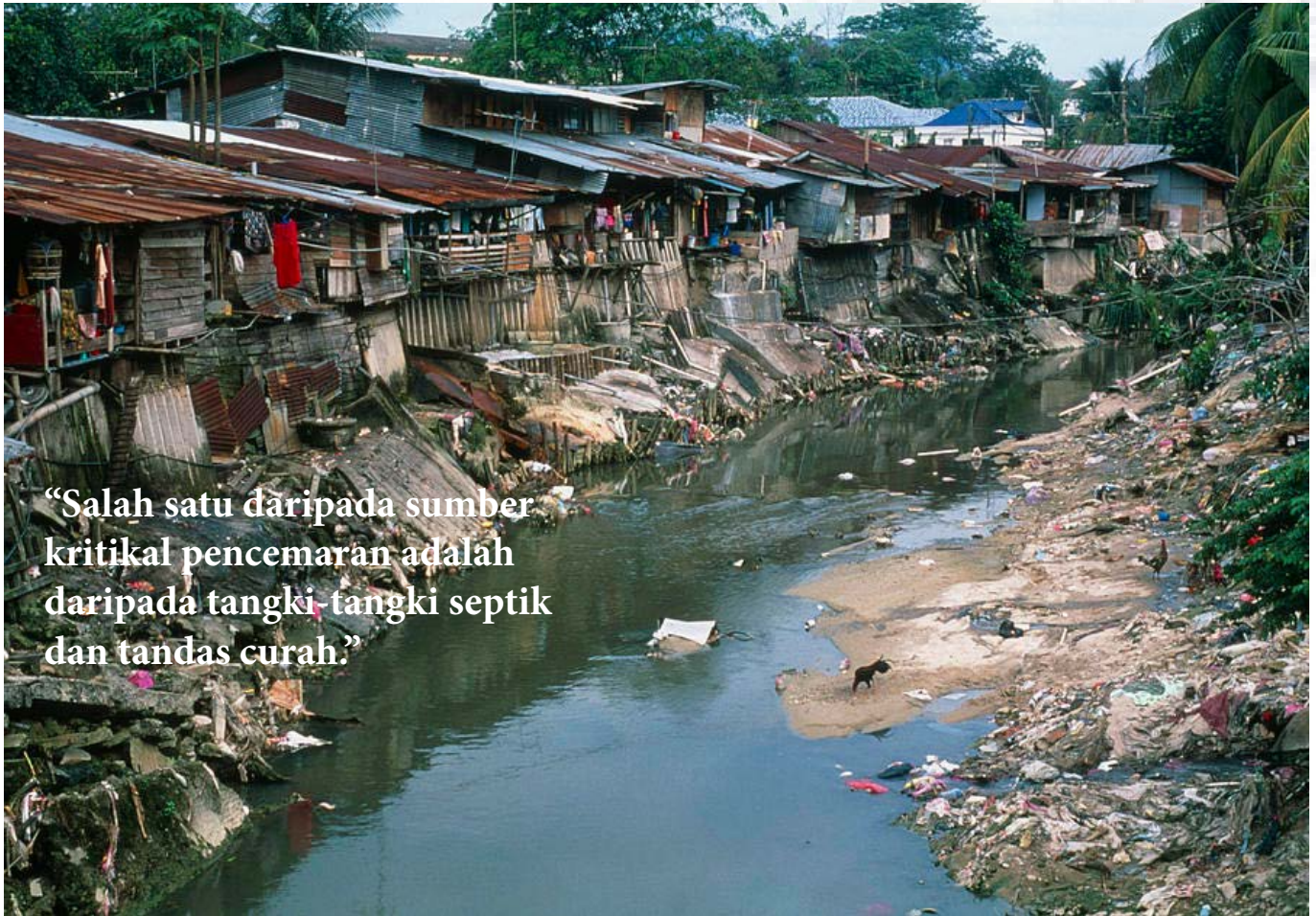
Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN)
Tingkat Bawah dan Tingkat Satu
Prima Avenue 7, Block 3510
Jalan Teknorat 6,
63000 Cyberjaya, Selangor D.E.
Sesawang: www.span.gov.my
Tel : 03-8317 9333
Fax : 03-8317 9339

CETAKAN

فرچیتکن اساس جای (ملیسیا) سندھون برحد
Percetakan Asas Jaya (M) Sdn Bhd
No. 5B Tingkat 2, Jalan Pipit 2
Bandar Puchong Jaya,
47100 Puchong Jaya
Selangor Darul Ehsan

"Penting merupakan terbitan usahama
Persatuan Pengguna Air dan Tenaga
(WECAM) dan Suruhanjaya Perkhidmatan
Air Negara (SPAN) serta Gabungan Persatuan-
Persatuan Pengguna Malaysia (FOMCA). Ia
diterbitkan setiap dua bulan sekali umumnya
untuk pengguna di Malaysia. Edaran naskhah
adalah percuma."

Apa itu Ammonia?



“Salah satu daripada sumber kritikal pencemaran adalah daripada tangki-tangki septik dan tandas curah.”

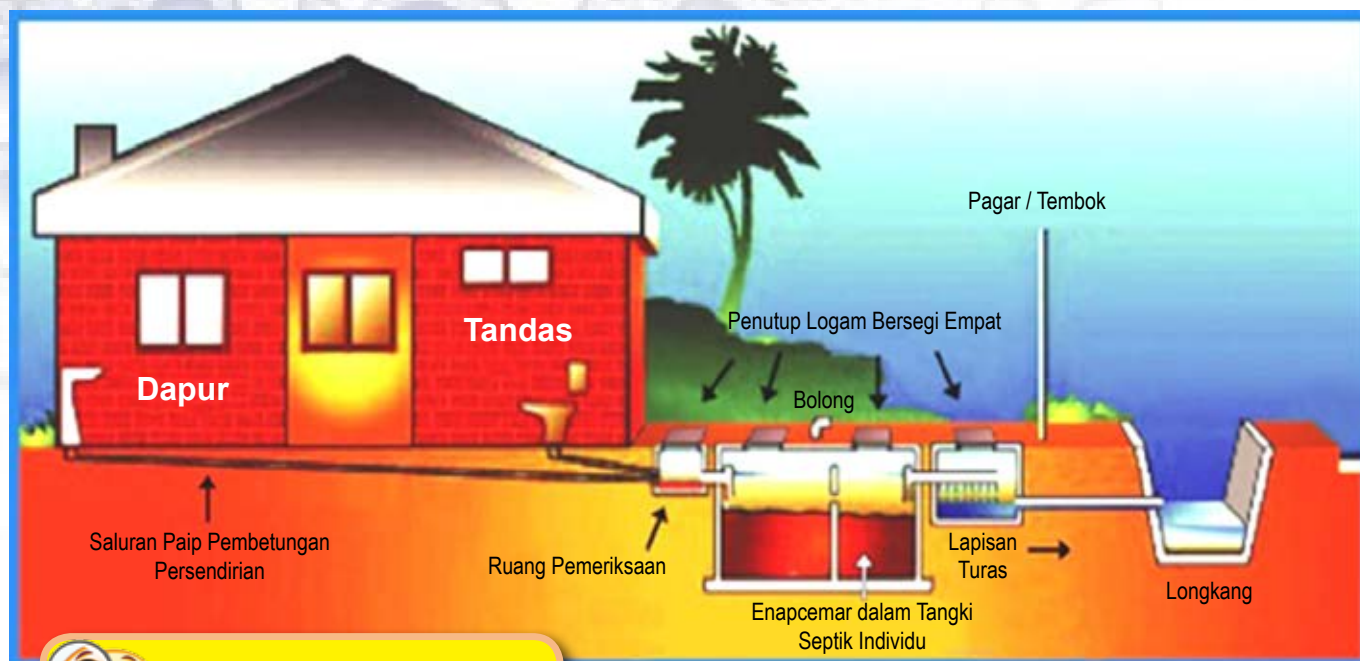
Tahukah anda bahawa air kumbahan mengandungi kepekatan ammonia yang tinggi, yang boleh membahayakan kesihatan sekiranya tidak dirawat? *Ammoniacal Nitrogen* (NH_3) merupakan petunjuk untuk menentukan pencemaran sungai atau sumber bekalan air yang disebabkan oleh kumbahan.

Jumlah *ammoniacal nitrogen* berlebihan di perairan boleh menyebabkan masalah bau dan rasa. Ia juga akan mengakibatkan masalah psikologi kepada pengguna, yang akan beranggapan bahawa sumber air adalah tercemar dengan kumbahan, walaupun ia bukan merupakan penyebabnya.

Salah satu daripada sumber kritikal pencemaran adalah daripada tangki-tangki septik dan tandas curah. Di Malaysia, terdapat lebih daripada 1.3 juta tangki septik, namun hanya 30% daripadanya yang diselenggarakan dengan baik, iaitu enap cemar dikeluarkan daripada tangki secara berjadual.

Sumber-sumber ammonia di dalam sungai adalah:

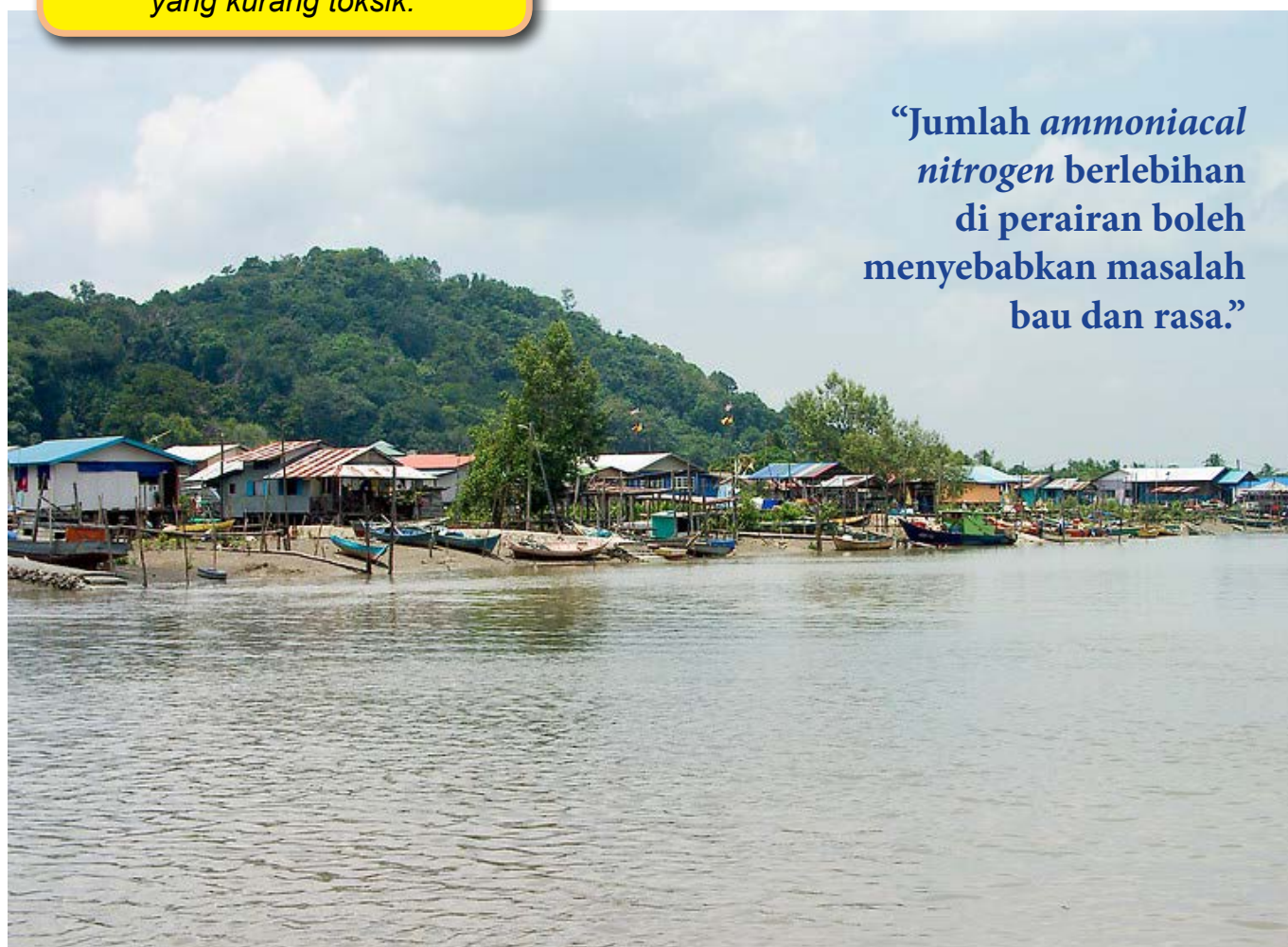
- Baja dari kawasan pertanian
- *Leachate* (air tercemar) daripada tapak pelupusan sampah
- Kumbahan yang tidak dirawat daripada kawasan penternakan haiwan, rumah setinggan di tepi sumber air dan tangki septik
- Kumbahan yang dilepaskan daripada kawasan perumahan, komersil, institusi dan kemudahan berkaitan.
- Pelepasan air kumbahan dan bahan kimia bertoksik daripada pelbagai industri.
- Aliran air di permukaan disebabkan oleh hujan lebat
- Minyak dan air kumbahan daripada bilik air dan dapur
- Efluen loji olahan kumbahan perbandaran



Ammoniacal nitrogen di dalam efluen yang dilepaskan daripada loji-loji olahan kumbahan akan cair secara perlahan-lahan di dalam perairan, dan seterusnya menjadi sebatian yang kurang toksik.

Kebanyakan pengguna tangki septik mengabaikan tanggungjawab mereka untuk memastikan enap cemar dikeluarkan secara berjadual. Oleh sebab itu, enap cemar terkumpul akan mencemarkan perairan.

“Jumlah ammoniacal nitrogen berlebihan di perairan boleh menyebabkan masalah bau dan rasa.”



Kitar Semula Air Sisa

Di Malaysia, sebanyak 98% keperluan air domestik dan industri adalah daripada sumber air permukaan iaitu sungai dan empangan manakala 2% adalah daripada sumber bawah tanah. Oleh sebab pencemaran air permukaan kini semakin meningkat, maka peratusan air bersih semakin menurun dan tidak mencukupi. Sektor pertanian merupakan pengguna utama air, iaitu sebanyak 62% berbanding sektor industri, iaitu sebanyak 21% dan 17% bagi sektor domestik.

Peningkatan penduduk dan kepesatan dalam pembangunan sektor perindustrian mendorong permintaan bekalan air yang lebih tinggi. Oleh sebab itu, pengurusan permintaan air perlu dilihat secara teliti bagi memastikan negara dapat menampung peningkatan permintaan air ini berdasarkan sumber air yang dimiliki. Kitar semula air sisa kumbahan merupakan salah satu pilihan bagi mengurangkan kebergantungan terhadap sumber air terawat.

Kajian Kes Kitar Semula Air Sisa di Beberapa Negara:

Jepun

- Air sisa dirawat untuk kegunaan domestik, seperti menyiraman tanaman, membasuh, pengepaman tandas dan industri.
- Sistem yang digunakan untuk merawat air sisa adalah:
 - Rawatan biologi
 - Pengozonan

Singapura

- Mengalami masalah kekurangan air semula jadi.
- Melakukan penyahgaraman air laut dan merawat air sisa bagi menambahkan bekalan air terawat.
- Contohnya, NEWater

Amerika Syarikat

Mewujudkan satu organisasi bagi pengurusan air sisa untuk digunakan semula bagi tujuan pengairan tanaman yang bukan untuk dimakan



FAKTA MENARIK:

Di seluruh dunia, kira-kira 20 juta hektar tanah diairi dengan air sisa, dan dijangka meningkat dengan ketara dalam tempoh beberapa dekad akan datang kerana permintaan air mentah semakin meningkat.

Jenis air sisa yang boleh dikitar semula

- Air kumbahan
- Air basuhan
- Air sisa dari industri

Jumlah penduduk yang semakin meningkat akan menghasilkan lebih banyak air kumbahan. Indah Water Konsortium sentiasa melakukan kajian dan pembangunan (R&D) bagi mengitar semula sisa kumbahan. Sebagai contoh menjadikan sisa kumbahan sebagai salah satu alternatif untuk penjanaan elektrik ataupun dijadikan sebagai baja.

Berhati-Hati Dengan Air Yang Anda Minum

Semua mesin air layan diri di pasaran sekarang ini wajib mempunyai lesen yang diluluskan oleh KKM. Penguatkuasaan peraturan ini haruslah diperketat untuk memastikan air minuman mengikut piawaian yang selamat dan sihat.

Terdapat beberapa kajian yang telah dijalankan terhadap mesin air layan diri. Kajian tersebut menunjukkan terdapat banyak isu keselamatan yang terdapat pada mesin air layan diri.

Pada tahun 2014, Forum Air Malaysia (FAM) telah menjalankan kajian atas sampel air dari mesin air layan diri (water vending machine). Air dari mesin tersebut didapati melanggar piawaian kualiti air minuman kerana mengandungi bakteria, seperti *Escherichia coli* (E. coli) dan *Clostridium perfringens*.

Pengguna yang meminum air yang dicemari oleh bakteria tersebut, boleh mendatangkan masalah kesihatan, seperti sakit perut, keracunan makanan, cirit-birit dan loya. Mereka yang mempunyai sistem imunisasi yang lemah, seperti orang tua dan kanak-kanak, akan lebih mudah jatuh sakit. Selain itu, meminum air yang tercemar juga boleh mengakibatkan perut kembung. Ramai yang mungkin tidak sedar bahawa penyakit-penyakit ini adalah disebabkan oleh air yang diminum.

Pemilik mesin air layan diri biasanya menyasarkan kawasan perumahan kos rendah, seperti rumah pangsa dengan kepadatan penduduk yang tinggi, dan berhampiran dengan universiti dan kolej. Air dari mesin ini menjadi sumber air utama bagi sesetengah orang. Pengabaian atau kekurangan dari segi penyelenggaraan mesin mempunyai kesan yang negatif kepada kesihatan pengguna.

Pada tahun 2014, FAM telah menghantar laporan keputusan ujian sampel air kepada Bahagian Keselamatan dan Kualiti Makanan, Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM), supaya memberikan perhatian terhadap penguatkuasaan kualiti air dari



mesin air layan diri ini. Kualiti air dari mesin ini adalah di bawah Peraturan Kebersihan Makanan 2009.

Sehubungan itu, mengikut YB Datuk Seri S. Subramaniam, dalam tempoh dari bulan Ogos 2014 hingga 26 Ogos 2015, pihak KKM telah melakukan ujian ke atas 630 mesin air layan diri untuk memastikan mesin tersebut selamat untuk digunakan atau pun tidak. Mesin air perlu mematuhi Peraturan 360C (3), Peraturan-Peraturan Makanan 1985 berhubung dengan standard bagi air dari mesin jual air dan Peraturan 55, Peraturan-Peraturan Kebersihan Makanan 2009 berkaitan dengan kebersihan dan pengendalian mesin jual air. Datuk Seri S. Subramaniam juga menyatakan bahawa semua mesin air layan diri wajib mempunyai lesen di bawah Peraturan 360C (4), Peraturan-Peraturan Makanan 1985 bawah Akta Makanan 1983 berkuatkuasa pada tahun Januari 2016.

Bawah peraturan-peraturan tersebut, pihak industri perniagaan mesin air layan diri yang gagal mempamerkan lesen yang diluluskan oleh Kementerian boleh didenda RM5, 000 atau penjara dua (2) tahun.

Semua mesin air layan diri di pasaran sekarang ini wajib mempunyai lesen yang diluluskan oleh KKM. Penguatkuasaan peraturan ini haruslah diperketatkan untuk memastikan air minuman mengikut piawaian yang selamat dan sihat.

Selain itu, pengguna yang selalu membeli air dari mesin air layan diri ini perlu menjadi mata dan telinga untuk melaporkan sebarang kerosakan dan mesin yang berkarat kepada pihak industri mesin air atau terus kepada KKM untuk tindakan lanjut. Ini akan melindungi mereka daripada meminum air yang tercemar dan tidak bersih, selain menghentikan penjualan air daripada mesin yang tidak berlesen.

Ancaman Penyakit Bawaan Air

FAKTA MENARIK

70% daripada tubuh badan manusia adalah dibentuk daripada air.



Rajah 1: Pelepasan sisa tidak terawat ke dalam sumber air.

Penyakit bawaan air merupakan cabaran yang besar bagi negara yang membangun. Hal ini disebabkan oleh negara membangun kekurangan infrastruktur untuk membekalkan air yang bersih, saluran kumbahan dan sanitasi. Menurut Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) dan Tabung Kanak-Kanak Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (UNICEF), penyakit bawaan air adalah punca kepada 80% penyakit dan satu pertiga kematian di negara membangun. Selain itu, WHO juga melaporkan bahawa 88% penyakit bawaan air adalah disebabkan oleh kebersihan yang diabaikan, iaitu masalah sanitasi dan bekalan air yang tidak selamat.

.....

“Cirit-birit yang kritikal boleh menyebabkan badan pesakit kehilangan air yang banyak, menyebabkan darah semakin berkurangan ke buah pinggang dan merosakkan buah pinggang.”

.....

Rakyat Malaysia tidak mengamalkan kaedah kumbahan secara terbuka dan mempunyai akses kepada sumber bekalan air bersih. Namun begitu, penularan penyakit bawaan air di Malaysia boleh berlaku pada musim banjir kerana mangsa terdedah dengan air yang tercemar, persekitaran yang kotor dan kekurangan sumber bekalan air bersih untuk tujuan mandi, minum dan memasak.

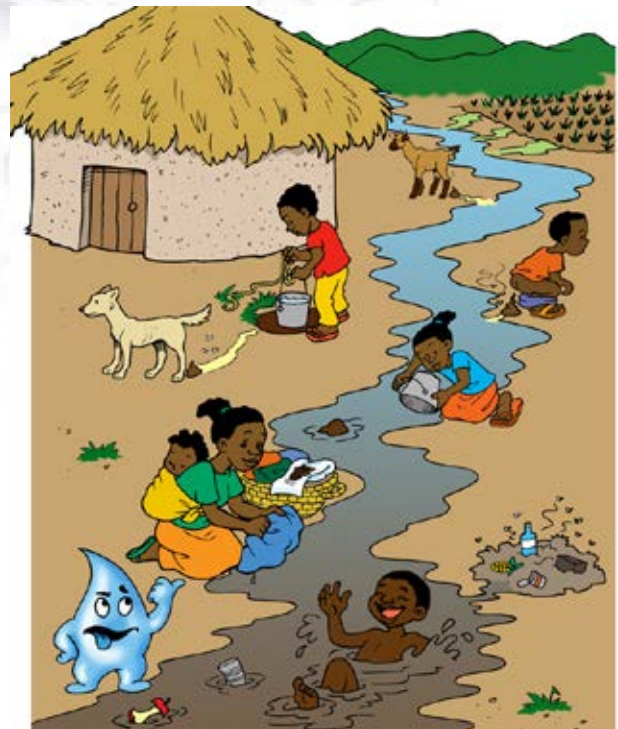
Penyakit bawaan air adalah seperti berikut:

- Cirit-birit dan Gastroenteritis
- Sakit dan kejang abdomen
- Demam kepialu
- Disentri
- Kolera
- Meningitis
- Penyakit cacing Guinea
- Hepatitis A
- Polio
- Leptospirosis



Punca penularan penyakit bawaan air adalah:

1. *Pencemaran bahagian kimia dan industri yang memasuki sumber air mentah.*
2. *Air yang bersentuhan dengan najis haiwan dan manusia. Satu gram najis mengandungi hampir 100 bilion mikrob yang berbahaya kepada manusia.*



Kebiasaannya, penyakit tersebut mempunyai simptom-simptom yang biasa, contohnya cirit-birit dan demam. Walau bagaimanapun, jika penyakit ini lambat dirawat, ia boleh membawa maut. Cirit-birit yang kritikal boleh menyebabkan badan pesakit kehilangan air yang banyak, menyebabkan darah semakin berkurangan ke buah pinggang dan merosakkan buah pinggang. Air diperlukan untuk membolehkan semua sistem berfungsi dengan baik.

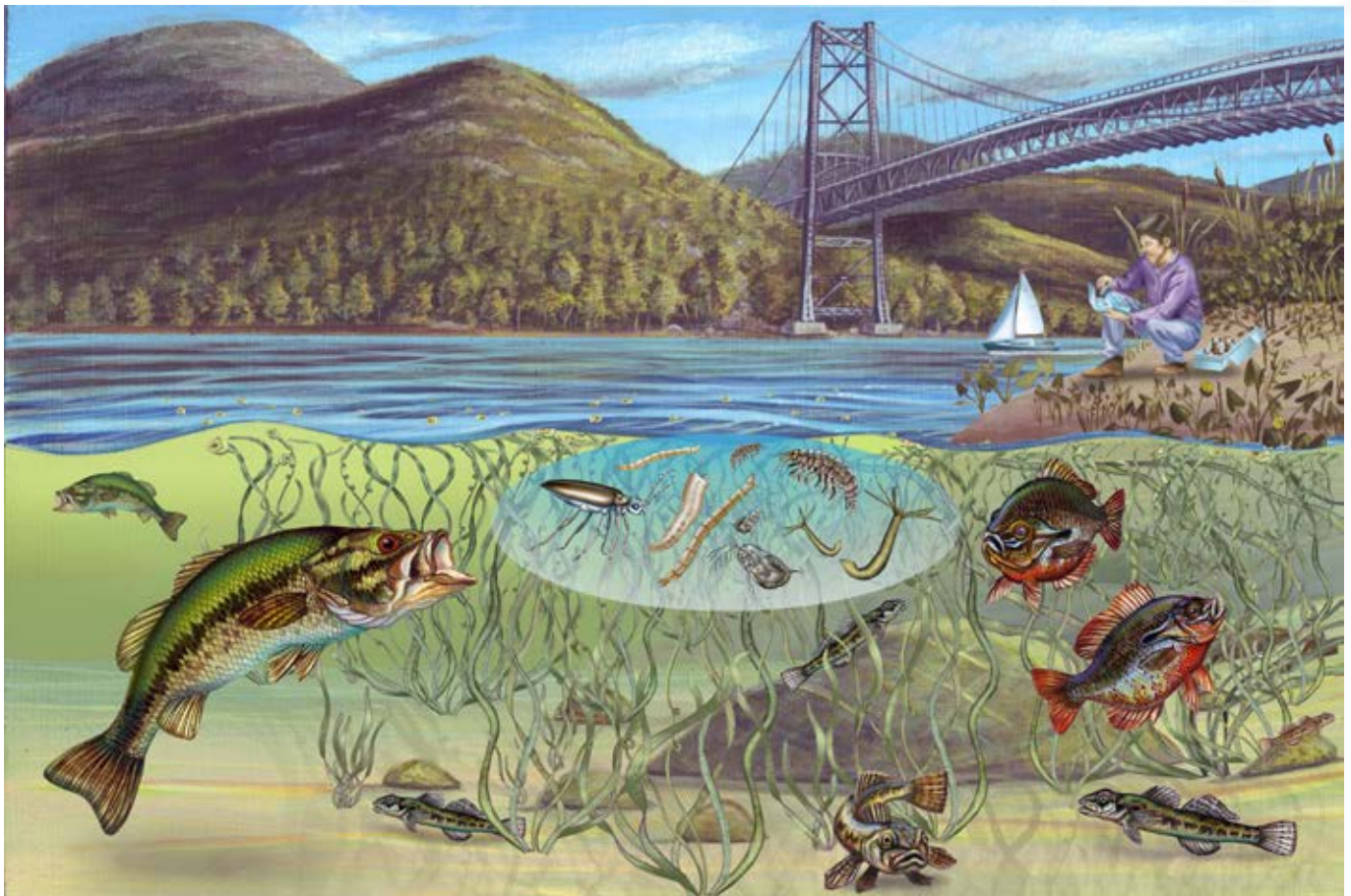
Kebanyakan penyakit bawaan air masih belum ditemui penawarnya, namun ia boleh dicegah. Mencegah adalah lebih baik daripada merawat. Langkah-langkah pencegahan adalah seperti berikut:

- Pastikan air itu kelihatan bersih dan bebas daripada kelodak dan pasir.
- Sentiasa minum air yang bersih. Jangan minum air yang tidak dirawat.
- Jika air disimpan untuk mandian, ia perlu ditambah dengan cecair antiseptik Dettol ke dalam air mandian untuk membunuh bakteria berbahaya.
- Amalkan kebersihan tangan yang baik.
- Pastikan semua makanan telah dibasuh, dibersihkan dan dimasak sepenuhnya untuk membunuh bakteria dan kuman berbahaya yang mungkin ada di dalamnya.
- Dapatkan imunisasi untuk melindungi diri dengan vaksin yang menentang penyakit.



Air Kumbahan Menjejaskan Ekosistem

“..... air kumbahan yang disalurkan terus tanpa rawatan bukan sahaja menjejaskan kesihatan orang awam, bahkan boleh mengganggu ekosistem akuatik.”

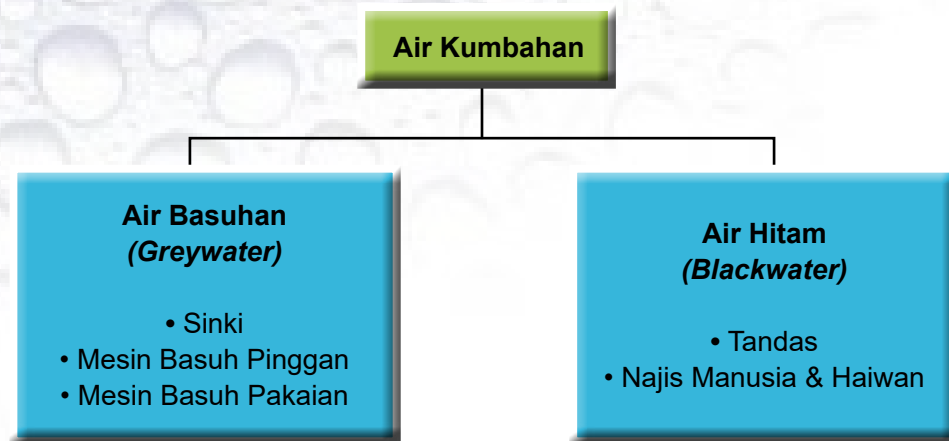


Kumbahan adalah merupakan bahan buangan yang dibawa air, sama ada dalam bentuk larutan atau ampaian. Air kumbahan juga dikenali sebagai air sisa domestik atau perbandaran. Air kumbahan mengandungi 99 peratus air dan dicirikan melalui isi padu atau kadar aliran, keadaan fizikal, kimia dan ketoksikan, serta kandungan organisma.

Air kumbahan yang disalurkan terus ke sungai dan laut tanpa melalui proses rawatan boleh menyebabkan ekosistem dalam sungai dan laut tersebut terjejas. Penyaluran air kumbahan ke dalam sungai dan laut merupakan salah satu punca pencemaran air. Rajah 2 menunjukkan faktor utama pencemaran air



Rajah 1: Proses eutrofikasi



di Malaysia adalah berpunca daripada loji rawatan kumbahan. Air kumbahan mengandungi bahan cemar mikrob seperti *Total Coliform*, *Fecal Coliform* dan *Escherichia coli* yang sering kali dikaitkan dengan penyebaran penyakit bawaan air. Air kumbahan juga mengandungi kandungan nitrat dan fosfat yang tinggi sehingga mengakibatkan berlakunya eutrofikasi. Eutrofikasi adalah merupakan proses pertumbuhan alga dengan sangat cepat jika dibandingkan pertumbuhan yang normal. Proses ini juga sering disebut dengan blooming. Dalam erti kata lain, ia adalah pencemaran yang berlaku akibat nutrien berlebihan dalam ekosistem air.

Air kumbahan yang disalurkan terus ke sungai dan laut tanpa melalui proses rawatan boleh menyebabkan ekosistem dalam sungai dan laut tersebut terjejas.

Kesimpulannya, air kumbahan yang disalurkan terus tanpa rawatan bukan sahaja menjejaskan kesihatan orang awam, bahkan boleh mengganggu ekosistem akuatik.

Ranking	Jenis Mengikut Punca Pencemar	Bilangan Punca Pencemar
1	Loji Rawatan Kumbahan (<i>Sewage Treatment Plant</i>)	
	i. Awam	5,800
	ii. Persendirian	4,083
	iii. Tangki Septik Persendirian	1,449,383
	iv. Tangki Septik Komuniti	3,631
2	Institusi Penyedia Khidmat Bekalan Makanan	192,710
3	Industri Pembuatan	4,595
4	Pasar Basah	865
5	Ladang Haiwan (<i>Pig Farm</i>)	754
6	Industri Asas Tani	
	i. Kilang Memproses Buah Kelapa Sawit	72
	ii. Kilang Getah	436
	Jumlah	1,662,329

Sumber: Jabatan Alam Sekitar, Malaysia, 2012 (<http://enviro.doe.gov.my/view.php?id=558>)

Rajah 2: Punca pencemaran air

Lawatan ke Loji Kumbahan Bawah Tanah di Pantai 2

Pada 9 Ogos 2016, staf WECAM telah menghadiri satu lawatan ke loji rawatan kumbahan di Pantai 2. Lawatan bermula pada pukul 10 pagi hingga 12 tengah hari.

Loji rawatan kumbahan Pantai 2 ini merupakan loji rawatan kumbahan bawah tanah pertama di Malaysia. Sistem rawatan ini telah dinaik taraf daripada menggunakan teknik lagun pengudaraan kepada proses rawatan bermekanikal yang moden, iaitu ia dibina di bawah tanah. Kemudahan infrastruktur, seperti taman rekreasi, bangunan pentadbiran, kemudahan sukan, seperti gelanggang bola dan sebagainya, telah dibina di atas loji rawatan kumbahan ini.

Kami diberi peluang melawat ke setiap peringkat rawatan di dalam loji tersebut. Teknologi yang digunakan ialah *Advanced 'A2O'*. Efluen terawat yang dilepaskan adalah pada tahap piawaian A sebagaimana dikehendaki oleh Akta Kualiti Alam Sekitar (Kumbahan) 2009.

Di akhir lawatan ini, kami dapat melihat beberapa kebaikan penduduk di sekitar kawasan Lembah Pantai 2 ini akan perolehi daripada pembinaan loji rawatan kumbahan ini. Antaranya, tiada lagi aduan bau kerana segala proses rawatan dilakukan di kawasan tertutup iaitu di bawah tanah. Selain itu, penduduk juga dapat menggunakan fasiliti yang dibina di atas loji kumbahan tersebut. Kualiti effluen yang dilepaskan ke dalam sungai berdekatan kawasan Lembah Klang adalah lebih baik dan bersih seterusnya penduduk dapat menggunakan air daripada sungai ini dengan lebih selamat.



Enap cemar diproses untuk dijadikan biogas



Lawatan ke tapak pengurusan enap cemar



Rawatan sisa kumbahan berperingkat di bawah tanah