

# Standard prosedur operasional untuk menyebarkan PUR – Purifier of Water yang diproduksi oleh Procter & Gamble untuk Bantuan pada situasi emergensi

## Masalah: Air minum yang terkontaminasi

Air minum yang terkontaminasi biasanya merupakan masalah utama yang dihadapi pada waktu ada musibah bencana alam atau pada kondisi emergensi. Dua sumber kontaminasi utama pada sumber air bersih ataupun air minum adalah Bakteri pathogen dan zat padat dalam air.

**Patogen.** Kontaminasi bakteri dalam air terjadi bila ada kotoran manusia maupun hewan yang masuk kedalam sumber air seperti sungai, danau, telaga atau kolam air, atau sumur. Hal ini pada umumnya terjadi pada waktu banjir ataupun bencana lain yang menyengsarakan masyarakat karena sumber air yang biasanya digunakan oleh masyarakat yang terkena bencana pada umumnya kualitasnya rendah dan sering tidak dioah terlebih dahulu terutama sebelum ada bantuan kemanusiaan .

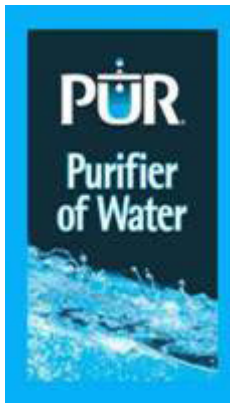
Karena diare merupakan gejala yang terlihat apabila ada gejala penyakit yang berkaitan dengan infeksi usus maka banyak penyakit yang berhubungan dengan air disebut diare. Mikroorganisme atau bakteri yang dapat menyebabkan penyakit diare antara lain adalah:

- (1) bakteri – terutama yang termasuk dalam keluarga coliform family (misalnya. E. coli (bakteri tinja), Salmonella and Shigella),
- (2) parasit protozoa (misalnya. Giardia and Cryptosporidium), dan
- (3) virus (misalnya. Norwalk and Rotavirus).

**Zat padat dalam air.** Zata padat dalam air (biasanya kombinasi antara sediment (Lumpur) dan zat organic lain) juga merupakan sumber kontaminasi pada sumber air. Tergantung dari sumber asalnya, kontaminasi dari Lumpur maupun zat organic tersebut juga dapat membahayakan kesehatan selain juga membuat air terasa tidak enak dan kadang kadang juga berbau. Air sungai, danau, telaga, ataupun sumur yang terkontaminasi pada umumnya airnya keruh – karena mengandung zat padat seperti Lumpur dan zat organic lain yang cukup tinggi.

## Cara Mengatasi: PUR

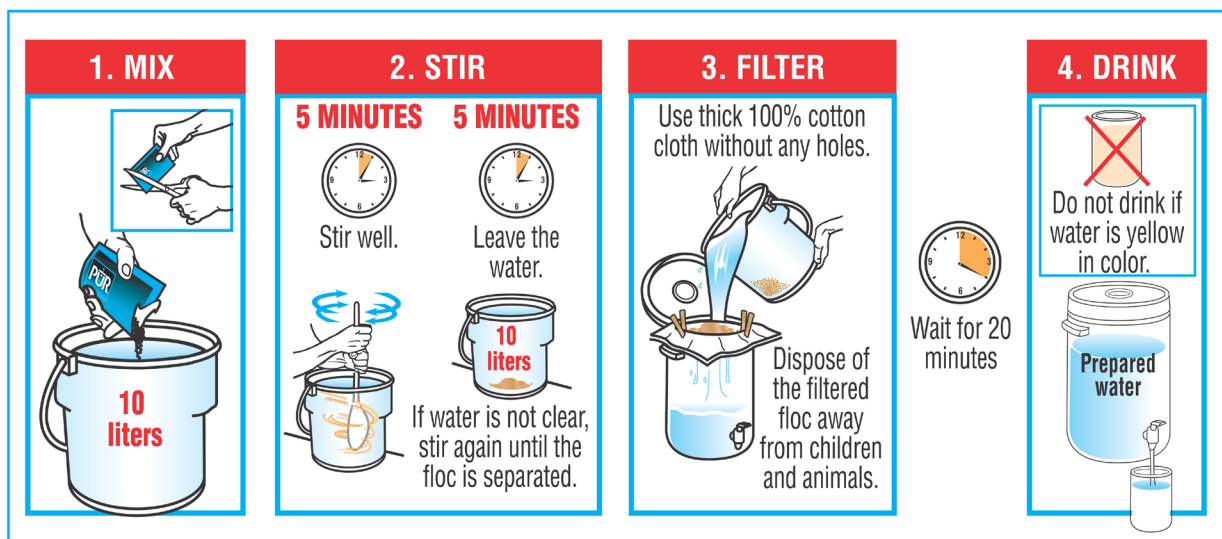
PUR merupakan bahan campuran berupa bubuk yang dapat mematikan bakteri pathogen dan menghilangkan zat padat dalam air sehingga dapat merubah air yang tercemar menjadi air yang bersih, aman dan sehat untuk diminum. PUR dikembangkan oleh Procter & Gamble yang bekerja sama dengan US Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ( Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit Amerika). PUR dibuat dari chlorine (kaporit) sebagai zat disinfektan (Calcium hypochlorite) untuk membunuh bakteri dan zat koagulan (ferric sulfate) untuk menghilangkan zat padat dalam air, dan juga protozoa dan virus virus. PUR juga mengandung buffer zat penahan, yaitu tanah liat dan polymer supaya terjadi koagulasi dan flokulasi yang



baik. Semua bahan yang digunakan dalam PUR adalah bahan yang biasanya digunakan untuk mempurifikasikan (mensterilkan) air di Negara Amerika maupun diberbagai Negara berkembang. Bedanya hanyalah PUR dibuat sedemikian rupa sehingga dapat digunakan di rumah tangga dan tidak perlu dilakukan disuatu tempat yang terpusat yang membutuhkan fasilitas tertentu.

PUR cukup aman untuk digunakan oleh seluruh anggota keluarga termasuk juga bayi untuk jangka waktu yang lama dan juga merupakan suatu teknologi yang efektif yang telah diakui oleh WHO ( World Health Organization -Badan dunia untuk bidang Kesehatan). Hasil pengolahan air dengan PUR juga telah terbukti memenuhi persyaratan dari WHO.

Hasil studi baik yang dilakukan di lapangan maupun di laboratorium menunjukkan, bahwa PUR telah terbukti dapat mematikan mikroorganisme atau bakteri yang menyebabkan berbagai penyakit dan juga secara kasat mata menghilangkan seluruh zat pada dalam air sehingga air terlihat jernih. PUR dapat mematikan bakteri sampai 99,99999% (termasuk juga bakteri yang menyebabkan penyakit kolera dan tipus), mematikan 99,99% virus virus penyebab penyakit yang berkaitan dengan usus (termasuk virus yang dapat mengakibatkan penyakit Hepatitis A), juga dapat mematikan 99,9% protozoa (termasuk Giardia dan Cryptospridum). Pada suatu studi kesehatan yang dilakukan secara acak terkontrol, PUR telah terbukti dapat mengurangi kejadian diare sampai dengan 90%, dengan rata rata sekitar 50%. CARE, CDC, AmeriCares, John Hopkins University, and Aquaya Institute telah melakukan monitoring pada penggunaan PUR di berbagai situasi emergensi seperti banjir, kamp pengungsi, dan program pemberian makanan bergizi, dan menyimpulkan bahwa PUR sangat praktis untuk digunakan dan juga hasilnya betul betul dapat menurunkan kejadian diare. PUR telah digunakan di 14 negara oleh berbagai organisasi seperti UNICEF, Americares, Samaritan's Purse, World Vision dan lain lain dan telah mengolah 200 juta liter air menjadi air minum yang bersih dan aman untuk diminum. P & G menerima penghargaan Stockholm Industry Water Award tahun 2005 atas sachet PUR yang telah terbukti dapat membantu membebaskan berbagai kelompok masyarakat di dunia dari ancaman penyakit.



## Peralatan yang diperlukan untuk menggunakan PUR

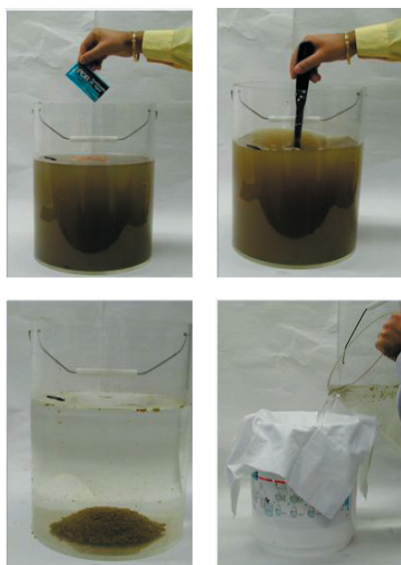
PUR dikemas dalam kantong (sachet) yang berisi 4 gram bubuk PUR. Setiap kantong/sachet dapat digunakan untuk mengolah 10 liter air. Kantong kantong kecil atau sachet tersebut kemudian dikemas dalam kotak dan setiap kotak berisi 20 renteng kantong PUR yang setiap rentengnya terdiri dari 12 kantong/ sachet. Jadi setiap kotak berisi 240 kantong.sachet PU. Ukuran setiap kartonnya adalah 25cm x 11 cm x 15.5 cm. (panjang, lebar, tinggi).

Untuk mengolah air menggunakan PUR kita hanya memerlukan beberapa peralatan sederhana yang pada umumnya dimiliki atau disediakan pada waktu ada bantuan pada masyarakat yang tertimpa bencana yaitu:

- gunting atau pisau untuk membuka kantong/sachet PUR
- Sendok atau alat yang dapat digunakan untuk mengaduk air,
- Kain bersih untuk menyaring air yang telah diolah, dan
- dua wadah atau ember yang berukuran 10 liter atau lebih – ember yang satu digunakan untuk mengolah dan yang satu lagi digunakan untuk menyimpan air yang sudah diolah.

## Cara menggunakan PUR

Prosedur pengolahan air dengan PUR adalah sebagai berikut:



1. Buka kantong/sachet PUR dengan gunting atau pisau. Masukkan seluruh bubuk dalam kantong/sachet ke dalam 10 liter air yang tercemar. Salah satu cara yang mudah untuk mengukur volume air adalah dengan menggunakan botol yang berukuran 2 liter yaitu dengan mengisinya 5 kali. Ukuran tidak perlu sangat tepat, bisa kurang lebih 10 liter, dan hasilnya bisa tetap efektif.

2. Aduk air untuk mencampur bubuk PUR dengan teratur dan cepat selama 5 (lima) menit. Setelah menambahkan bubuk PUR air akan terlihat berwarna untuk sementara. Akan tetapi setelah satu atau dua menit mulai akan terlihat terbentuknya gumpalan gumpalan dan air akan mulai terlihat jernih. Setelah 5 (lima) menit hentikan mengaduk dan biarkan gumpalan gumpalan yang terbentuk mengendap di dasar wadah. Kalau airnya masih berwarna atau keruh dapat diaduk lagi dan biarkan selama beberapa menit lagi.

3. Setelah gumpalan mengendap di dasar wadah dan air terlihat jernih, saring air dengan menggunakan kain yang bersih ke dalam wadah yang bersih untuk disimpan. Kain saringan sebaiknya dari bahan katun sehingga kotoran tertahan.

4. Tunggu sampai 20 menit sebelum air bisa atau boleh untuk diminum. Ini sangat penting karena dalam 20 menit tersebut terjadi proses untuk mematikan berbagai bakteri patogen dalam air. Air perlu disimpan dalam air yang ada tutupnya sehingga akan terhindar dari kontaminasi ulang.

## Hal lain yang perlu diperhatikan dalam menggunakan PUR

- Secara umum pada kondisi emergensi, setiap keluarga cukup menggunakan 1 sachet per hari. Jadi 2 renteng kantong/sachet PUR yang bersisi 24 kantong akan dapat digunakan untuk mengolah air tercemar dan mendapatkan air minum yang bersih dan aman sebanyak 240 liter yang kita kira akan cukup untuk kebutuhan air minum selama 3 minggu.
- Penting untuk mengaduk campuran PUR dan air tercemar yang diolah dengan teratur dan cepat sehingga dapat terbentuk gumpalan dengan baik. Terbentuknya gumpalan yang dapat dilihat langsung merupakan tanda

bahwa bahan PUR bekerja dengan baik. Walaupun air yang diolah cukup jernih tetap akan terbentuk gumpalan.

- Gumpalan gumpalan kotoran yang terbentuk, setelah air disaring, gumpalan tersebut harus dibuang di WC atau saluran yang tertutup dan jauh dari jangkauan anak-anak ataupun binatang.

- Apabila air masih berwarna dan keruh setelah diolah dengan PUR jangan diminum

- Apabila ada gumpalan yang ikut masuk dalam air yang bersih pada waktu menyaring (misalnya secara tidak sengaja kain terjatuh ke dalam air yang bersih), maka air perlu disaring sekali lagi dengan menggunakan saringan yang bersih.

- Bau dan rasa kaporit/chlorine dalam air akan hilang setelah beberapa waktu. Dan, setelah 24 jam kaporit atau chlorine sudah tidak ada lagi dalam air untuk dapat mematikan bakteri. Oleh karena itu penting untuk menyimpan air yang telah diolah dalam wadah yang tertutup sehingga tidak terjadi kontaminasi ulang.

- Air yang sudah siap minum jangan langsung diminum dari wadahnya akan tetapi apabila akan diminum sebaiknya menggunakan wadah lain seperti gelas atau cangkir. Gelas atau tangan yang belum dicuci jangan sampai menyentuh atau dicelupkan ke dalam air tersebut karena dapat mengakibatkan terjadinya kontaminasi ulang. Sebaiknya wadah ditutup dengan tutup yang rapat. Apabila tidak ada maka wadah dapat ditutup dengan piring besar atau dengan serbet bersih atau kain bersih lainnya.

- Untuk melihat apakah kain yang akan digunakan untuk menyaring cukup baik atau tidak ialah dengan melihat apakah pada waktu penyaringan gumpalan ada yang terikutkan. Yang baik adalah bila tidak ada kotoran yang terikut pada waktu air disaring. Kain katun adalah yang paling baik untuk digunakan dan sebaiknya kain yang rapat yang tidak tembus pandang. Sebaliknya kain juga jangan terlalu tebal sehingga akan menghambat proses penyaringan dan akan membutuhkan waktu yang lama untuk menyaring.



## Beberapa Pendapat untuk Mengatasi berbagai hambatan sehingga dapat mendistribusikan PUR dengan sukses

Beberapa factor yang mungkin dapat menghambat penerimaan PUR pada suatu kondisi bencana perlu diperhatikan dengan baik agar PUR dapat berhasil didistribusikan yaitu:

- (1) Masyarakat kurang mengenal produk PUR dan cara penggunaannya yang dapat berakibat terjadinya salah persepsi terutama pada kebutuhan waktu dan tenaga serta dalam tantangan yang berhubungan dengan logistic.
- (2) Bau dan rasa kaporit/chlorine,
- (3) perubahan warna pada waktu proses pengolahan,
- (4) tidak tersedianya wadah (ember) dan kain untuk saringan, dan
- (5) penerimaan oleh pegawai pemerintah dan pemimpin masyarakat.

Setiap hambatan tersebut di atas harus ditangani dengan hati-hati sehingga nantinya PUR dapat didistribusikan dengan baik. Pengalaman penggunaan PUR dalam berbagai situasi penanganan bantuan darurat memperlihatkan bahwa apabila hambatan tersebut di atas diperhatikan dan ditangani dengan baik oleh team pelatih maupun kelompok penanganan bantuan maka penggunaan dan distribusi PUR dapat berhasil dengan baik.

## Beberapa Pendapat untuk Mengatasi berbagai hambatan sehingga dapat mendistribusikan PUR dengan sukses

**Mengenalkan dan melatih cara penggunaan PUR.** PUR merupakan suatu produk baru yang belum dikenal oleh banyak orang yang terkena bencana. Oleh karena itu supaya dapat efektif maka PUR sebaiknya didistribusikan pada masyarakat dengan cara demonstrasi dan juga memberikan kesempatan pada masyarakat untuk mengajukan pertanyaan. Demonstrasi yang dilakukan dengan menggunakan air yang ada di lokasi tersebut adalah cara yang terbaik untuk memperlihatkan pada masyarakat bagaimana cara menggunakan PUR yang benar. Juga penting bila orang yang mendemonstrasikan penggunaan PUR kemudian meminum air yang telah diolah tersebut setelah demonstrasi prosesnya selesai. Pada waktu demonstrasi juga harus ditekankan bahwa waktu dan tenaga yang dibutuhkan untuk mengolah air dengan PUR sangat sedikit, mudah dan cepat yaitu hanya mengaduk sekitar 5 (lima) menit saja walaupun secara keseluruhan proses membutuhkan waktu 30 menit. Instruksi cara penggunaan PUR harus tersedia dalam bahasa lokal. Cara yang efektif adalah dengan menterjemahkan instruksi yang ada ke dalam bahasa lokal dan sesuai dengan gambar yang ada kemudian di laminating atau bisa juga dengan menggunakan stiker untuk di tempel di ember atau wadah yang digunakan.

**Penjelasan tentang kaporit/chlorine dan baunya.** Air yang diolah dengan PUR akan ada rasa kaporitnya seperti air ledeng yang ada di Negara maju. Sering kali, PUR akan digunakan oleh masyarakat yang tidak atau belum mendapat layanan air bersih dari perusahaan pelayanan penyediaan air bersih dan tidak terbiasa dengan rasa dan bau kaporit/chlorine. Akan tetapi pengalaman menunjukkan bahwa para pengguna akan mau menerima air yang berbau dan berasa kaporit/chlorine apabila mereka mengerti pentingnya peran kaporit/chlorine dalam mematikan bakteri patogen dalam air. Masyarakat yang selamat dari bencana perlu untuk diberi penjelasan pada waktu melakukan demonstrasi produk PUR bahwa air akan berbau dan berasa kaporit/chlorine dan bahwa bau dan rasa tersebut akan hilang setelah beberapa jam, dan juga bahwa kaporit/chlorine itulah yang telah membunuh bakteri patogen dalam air sehingga air yang diminum aman dan sehat untuk diminum. Apabila masyarakat masih tidak senang dengan bau dan rasa kaporit/chlorine maka kita dapat menganjurkan pada mereka untuk melakukan pengolahan air dengan PUR pada malam hari sehingga pada pagi hari bau dan rasa kaporit/chlorine tidak begitu keras lagi karena telah menguap.

**Penjelasan tentang terjadinya perubahan warna.** Pada waktu melakukan demonstrasi penggunaan PUR perlu dijelaskan bahwa pada awal proses terjadi perubahan warna atau bahkan air yang jernihpun akan berubah warna pada waktu bubuk PUR dimasukkan ke dalam air. Justru hal ini menunjukkan bahwa PUR bereaksi dengan baik. Warnanya bervariasi bisa orange atau kecoklatan tergantung dari warna air sebelumnya. Akan tetapi air hasil pemrosesannya harus jernih.

Adanya wadah dan kain saringan yang cukup. Pada suatu kondisi emergensi tertentu ada kemungkinan tidak tersedia wadah seperti ember dan jerigen. Dalam situasi seperti ini, bila kita menginginkan masyarakat untuk menggunakan PUR maka bahan-bahan tersebut harus disediakan. Juga penting untuk diingat bahwa masyarakat harus memiliki semua peralatan mendasar yang dibutuhkan untuk memproses air dengan menggunakan PUR.

**Penerimaan oleh pegawai pemerintah dan pimpinan masyarakat.** Penting untuk mengikutsertakan para pegawai pemerintah dan pemimpin masyarakat sehingga mereka juga betul-betul mengerti mengenai produk PUR, dan kualitasnya, serta bahwa PUR aman untuk digunakan oleh masyarakat, dan juga dapat membantu untuk memberikan air minum yang bersih dan aman secara efektif dan praktis pada suatu situasi emergensi. Kegiatan emergensi perlu untuk dikoordinasikan dengan rekomendasi dari pemerintahan setempat sehingga tidak terjadi konflik informasi. Misalnya, masyarakat mungkin tidak mengerti bahwa mereka tidak perlu menggunakan PUR dan kemudian merebus airnya.

## PUR tidak dapat digunakan bila

Selain dapat mematikan mikroorganisme patogen dan menjernihkan air, PUR juga dapat mengurangi konsentrasi pestisida dalam air seperti DDT dan juga bahan kimia lain (high molecular weight) dan kandungan logam berat yang tidak terlarut dalam air dalam jumlah yang cukup besar. Misalnya, kandungan arsenic dalam air dapat berkurang dalam jumlah yang cukup besar dengan menggunakan PUR.

Akan tetapi beberapa zat dalam air tidak dapat diproses atau dihilangkan dengan PUR :

- salinitas (kandungan kadar garam/rasa asin)
- nitrat and fluoride,
- Bahan kimia organik yang berat jenis molekularnya ringan (low molecular-weight organic chemicals) seperti misalnya bahan pengencer yang digunakan diberbagai industri yaitu TCE, PCE, dan vinyl chloride), dan
  - logam berat terlarut yang konsentrasinya cukup tinggi dissolved, seperti misalnya di limbah penambangan.

Yang disebutkan di atas biasanya bukan merupakan bahan kontaminasi yang umum ditemukan di lokasi lokasi yang tertimpa bencana, akan tetapi penting untuk tahu bahwa apabila ada masalah seperti di atas, makan jangan menggunakan atau menyebarkan PUR.

Akhirnya, pendekatan pengolahan air skala rumah tangga seperti penggunaan PUR harus diperlakukan sebagai bagian dari suatu situasi tanggapan bantuan emergensi yang perlu dikoordinasikan . Misalnya, dalam suatu situasi bantuan emergensi, mungkin lebih mudah untuk membagikan air minum kemasan atau air dari truk tangki.

## Tambahan sumber informasi

<http://www.pghsi.com/safewater/> - P&G Health Sciences Institute

[http://www.who.int/household\\_water/en/](http://www.who.int/household_water/en/) - WHO International Network for the Promotion of Household Water Treatment and Safe Storage

[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/wsh0207/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/wsh0207/en/index.html)  
- *Managing Water in the Home: accelerated health gains from safe water supply*. Mark Sobsey, PhD., University of North Carolina, for WHO.