

Pengambilan contoh uji air dari sistem penyediaan air minum

Apabila diketahui RSNI ini mengandung hak kekayaan intelektual, pihak yang berkepentingan diminta untuk memberikan informasi beserta data pendukung (pemilik hak kekayaan intelektual, bagian yang terkena hak kekayaan intelektual, alamat pemberi hak kekayaan intelektual, dan lain-lain).

Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	iii
Pendahuluan	iv
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Perencanaan pengambilan contoh uji air	3
5 Peralatan pengambilan contoh uji air	4
6 Lokasi pengambilan contoh uji air	4
6.1 Umum	4
6.2 Air baku	4
6.3 Unit produksi/IPA	4
6.4 Reservoir	4
6.4.1 Reservoir produksi	4
6.4.2 Reservoir pelayanan	5
6.5 Unit oksidasi dan/atau disinfeksi	5
6.6 Jaringan distribusi	5
6.6.1 Umum	5
6.6.2 Keran untuk pengambilan contoh uji air	5
6.6.2.1 Umum	5
6.6.2.2 Keran pengambilan contoh uji air pada pelanggan	6
6.6.3 Sistem plambing pada bangunan gedung	6
7 Pencucian, pembilasan, dan aseptik dengan nyala api sebelum pengambilan contoh uji air	7
7.1 Umum	7
7.2 Reservoir pelayanan	7
7.3 Keran	7
7.4 Pengambilan contoh uji air dengan cara pembenaman	8
8 Pengujian kualitas contoh uji air di tempat	8
9 Frekuensi dan waktu pengambilan contoh uji air	8
10 Pengambilan contoh uji air dan penanganannya	8
10.1 Umum	8
10.2 Volume contoh uji air	9
10.3 Pencegahan untuk meminimalisasi kontaminasi	9
10.4 Langkah-langkah pengambilan contoh uji air	9

11	Pengukuran dan pemantauan secara <i>on-line</i>	9
12	Identifikasi dan pencatatan contoh uji air.....	9
13	Kualitas pengambilan contoh uji air.....	9
13.1	Umum	9
13.2	Manual pengambilan contoh uji air.....	9
13.3	Pelatihan untuk petugas pengambil contoh uji air.....	10
13.4	Verifikasi untuk pengambilan, penanganan, penyimpanan sementara dan pengangkutan contoh uji air	10
13.5	Tinjauan independen.....	10
	Lampiran A (informatif) Contoh gambar keran pengambilan contoh uji air	11
	Lampiran B (informatif) Contoh komponen Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM)	12
	Bibliografi.....	13
	Gambar 1 – Contoh titik pengambilan contoh uji air untuk IPA_yang mengolah sumber air permukaan bukan air laut.....	4
	Gambar A.1 – Contoh keran pengambilan contoh uji air	11
	Gambar B.1 – Contoh komponen Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) regional untuk sumber air permukaan bukan air laut	12
	Gambar B.2 – Contoh komponen sistem penyediaan air minum (SPAM)_untuk sumber air baku air laut	12

Prakata

Rancangan Standar Nasional Indonesia 3 (RSNI3) 7828:2024, *Pengambilan contoh uji air dari sistem penyediaan air minum* yang dalam bahasa Inggris berjudul “*Guidance of sampling for testing water from water supply*” merupakan standar revisi dari SNI 7828:2012, *Kualitas air – Pengambilan contoh – Bagian 5: Pengambilan contoh air minum dari instalasi pengolahan air dan sistem jaringan distribusi perpipaan*. Standar ini disusun dengan jalur pengembangan sendiri dan ditetapkan oleh BSN Tahun 202x.

Perubahan dalam Standar ini meliputi:

1. perubahan ruang lingkup yang semula mencakup pengambilan contoh uji air dari Instalasi Pengolahan Air (IPA) dan sistem distribusi perpipaan, diperluas menjadi pengambilan contoh uji air dari unit Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) (lihat pasal 1);
2. penambahan lokasi titik pengambilan contoh uji air dari unit air baku (lihat pasal 6);
3. penambahan lokasi titik pengambilan contoh uji air dari reservoir produksi (lihat pasal 6);
4. penambahan gambar contoh titik pengambilan contoh uji air di IPA untuk mengolah sumber air permukaan bukan air laut (lihat pasal 6);
5. penyesuaian kembali terkait parameter untuk pengujian *in situ*/di tempat (lihat pasal 8);
6. penambahan lampiran informatif terkait contoh gambar keran untuk pengambilan contoh uji (lihat Lampiran A);
7. penambahan lampiran informatif terkait contoh skema SPAM regional untuk Sumber Air permukaan bukan air laut dan SPAM untuk sumber air laut (lihat Lampiran B);
8. pemutakhiran dan penambahan penggunaan referensi, standar, dan peraturan yang diacu dalam bibliografi (lihat Bibliografi).

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 91-07, Sarana dan Prasarana Kesehatan Lingkungan Permukiman dan Perumahan. Standar ini telah dibahas melalui rapat teknis dan disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 12 Juli 2024 di Bandung. Forum rapat konsensus ini dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholders*) terkait, yaitu perwakilan dari pemerintah, pelaku usaha, konsumen dan pakar. Standar ini telah melalui tahap jajak pendapat pada tanggal 19 Agustus 2024 sampai dengan 17 September 2024, dengan hasil akhir

Perlu diperhatikan bahwa kemungkinan beberapa unsur dari standar ini dapat berupa Hak Kekayaan Intelektual (HAKI). Namun selama proses perumusan SNI, Badan Standardisasi Nasional telah memperhatikan penyelesaian terhadap kemungkinan adanya HAKI terkait substansi SNI. Apabila setelah penetapan SNI masih terdapat permasalahan terkait HAKI, Badan Standardisasi Nasional tidak bertanggung jawab mengenai bukti, validitas dan ruang lingkup dari HAKI tersebut.

Pendahuluan

Standar ini dibutuhkan sebagai pedoman dalam pengambilan contoh uji air dari sistem penyediaan air minum. Standar pengambilan contoh uji air pada SNI ini meliputi pengambilan contoh uji air pada unit air baku, unit produksi/Instalasi Pengolahan Air (IPA), unit distribusi (jaringan distribusi) dan unit pelayanan. Contoh uji air baku diambil pada titik sebelum masuk ke unit produksi. Contoh uji air pada unit produksi diambil di setiap unit proses. Contoh uji air minum pada unit distribusi diambil dari reservoir atau outlet reservoir dan pada jaringan distribusi. Contoh uji air minum pada unit pelayanan diambil dari sistem jaringan individual.

Standar ini mendukung ketentuan pada peraturan perundangan terkait air minum. Adapun tujuan pengambilan contoh uji air baku dan air minum meliputi:

1. pemeriksaan air baku;
2. pemeriksaan air dari setiap unit proses IPA;
3. pemeriksaan air minum.

Standar ini memberikan panduan mengenai pemilihan lokasi pengambilan contoh uji air dalam rangka pemantauan air baku dan air minum. Pemantauan air baku dan air minum yang efektif memerlukan kolaborasi yang baik antara perencana pengambilan contoh uji air, para operator dari instalasi pengolahan air minum dan sistem distribusi, petugas pengambil contoh uji air, analis laboratorium, dan pengguna data dari hasil pemeriksaan contoh uji air.

Standar ini disusun dengan memperhatikan ketentuan peraturan perundang-undangan sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum;
4. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Pelaksanaan Peraturan Pemerintah No. 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan.

Pengambilan contoh uji air dari sistem penyediaan air minum

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan pengambilan contoh uji air dari Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM). SPAM meliputi unit air baku, unit produksi/Instalasi Pengolahan Air (IPA), unit distribusi (jaringan distribusi) dan unit pelayanan. Standar ini menetapkan prinsip yang akan diterapkan pada teknik pengambilan contoh uji air meliputi:

1. air baku, air pada proses pengolahan di IPA, dan air minum hasil pengolahan;
2. air tanpa pengolahan yang memenuhi persyaratan air minum aman.

Standar ini tidak mengatur tentang pengambilan contoh uji air dari keran dengan aliran menerus.

2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut sangat diperlukan untuk penerapan Standar ini. Untuk acuan bertanggung, hanya edisi yang disebutkan yang berlaku. Untuk acuan yang tidak bertanggung, berlaku edisi terakhir dari dokumen acuan tersebut (termasuk seluruh perubahan/amendemennya).

SNI 6964.8:2015, *Kualitas air laut – Bagian 8: Metode pengambilan contoh uji air laut*

SNI 8995:2021, *Metode pengambilan contoh uji air untuk pengujian fisika dan kimia*

SNI 9063:2022, *Metode pengambilan contoh uji air dan air limbah untuk parameter mikrobiologi*

SNI 9246:2024, *Peralatan pemantau mutu air dan air limbah – Persyaratan kinerja peralatan secara otomatis, kontinu dan dalam jaringan*

SNI ISO/IEC 17025, *Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan kalibrasi*

ISO 5667-14, *Water quality – Sampling – Part 14: Guidance on quality assurance and quality control of environmental water sampling and handling*

ISO 15839, *Water quality – On-line sensors/analysing equipment for water – Specifications and performance tests*

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dokumen ini, istilah dan definisi berikut ini berlaku.

3.1

air baku

air yang berasal dari sumber air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum
[PP 122:2015]

3.2

air minum

air yang melalui pengolahan atau tanpa pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum

[Permenkes 2:2023]

3.3

air permukaan

semua air yang terdapat pada permukaan tanah, meliputi mata air, sungai, danau, waduk, rawa, dan sumber air permukaan lainnya

[UU 17:2019]

3.4

disinfeksi

proses mematikan mikroorganisme patogen melalui proses fisik atau kimia

3.5

disinfektan

bahan dan/atau alat yang digunakan untuk mematikan mikroorganisme patogen

3.6

contoh uji sesaat (*grab sample*)

contoh uji air yang diambil sesaat pada satu lokasi tertentu

[SNI 8995:2021]

3.7

kondisi khusus

kondisi di lokasi pengambilan contoh uji air yang mempengaruhi contoh uji air

3.8

oksidasi

proses untuk menghilangkan kontaminan organik di dalam air dengan menggunakan zat oksidator seperti ozon, klorin atau bahan kimia yang mengandung oksigen aktif

3.9

pembilasan

proses untuk menghilangkan kontaminasi dengan cara membilas wadah dengan contoh uji air

3.10

pencucian

proses untuk menghilangkan kotoran dengan cara menggunakan air dan zat pencuci

3.11

pengambilan contoh uji air dengan cara pembenaman (*dip sampling*)

pengambilan contoh air dengan membenamkan botol contoh air ke dalam air yang akan diperiksa

[SNI 7828:2012]

3.12

reservoir pelayanan

unit penampungan air minum sebelum didistribusikan ke pelanggan

3.13

reservoir produksi

unit penampungan air hasil olahan setelah melalui keseluruhan tahapan pengolahan air minum

3.14**sistem penyediaan air minum****SPAM**

satu kesatuan sarana dan prasarana penyediaan air minum
[PP 122:2015]

3.15**sistem transmisi**

sistem yang berfungsi membawa air baku dan/atau air minum dari sumber ke lokasi pengolahan dan/atau dari bangunan pengumpul ke titik awal distribusi
[SE DKJCK 6:2022]

3.16**unit air baku**

sarana dan prasarana pengambilan dan/atau penyedia air baku yang meliputi bangunan penampungan air, bangunan pengambilan/penyadapan, alat pengukuran, peralatan pemantauan, sistem pemompaan, dan/atau bangunan sarana pembawa (pipa transmisi) beserta perlengkapannya
[SE DJCK 46:2022]

3.17**unit distribusi**

sarana untuk mengalirkan air minum dari titik akhir pipa transmisi air minum sampai ke unit pelayanan
[SE DJCK 46:2022]

3.18**unit pelayanan**

sarana untuk mengambil air minum langsung oleh masyarakat yang terdiri atas sambungan rumah, hidran umum, dan/atau hidran kebakaran
[SE DJCK 46:2022]

3.19**unit produksi**

sarana dan prasarana yang dapat digunakan untuk mengolah air baku menjadi air minum melalui proses fisik, kimia, dan/atau biologi yang meliputi bangunan pengolahan dan perlengkapan, perangkat operasional, alat pengukuran, peralatan pemantau, serta bangunan penampungan air minum
[SE DJCK 46:2022]

3.20**zona bertekanan rendah**

zona pada jaringan distribusi yang memiliki tekanan lebih kecil dari persyaratan teknis yang telah ditentukan

4 Perencanaan pengambilan contoh uji air

Perencanaan pengambilan contoh uji air sesuai dengan SNI 8995:2021, Pasal 5 dan SNI 9063:2022, Pasal 5. Pada setiap lokasi yang sudah ditentukan, petugas pengambil contoh uji air harus memiliki pemetaan rencana lokasi, rincian akses, dan Prosedur Operasional Standar (POS) pengambilan contoh uji air.

5 Peralatan pengambilan contoh uji air

Peralatan pengambilan contoh uji air dan wadah harus sesuai dengan SNI 8995:2021, Pasal 5.5. Peralatan dan botol pengambilan contoh uji air untuk analisis secara mikrobiologi harus sesuai dengan SNI 9063:2022, Pasal 5.5. Peralatan pengambilan contoh uji air untuk sumber air baku air laut seperti yang ditentukan dalam SNI 6964.8:2015, Pasal 5.

6 Lokasi pengambilan contoh uji air

6.1 Umum

Lokasi pengambilan contoh uji air harus mewakili sistem secara keseluruhan atau mewakili komponen utamanya, lokasi pengambilan dipilih sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

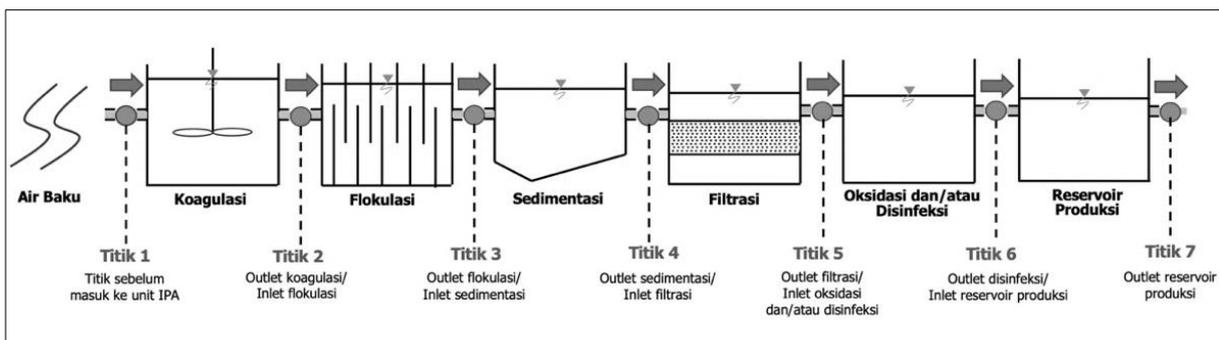
- untuk unit air baku dijelaskan pada Pasal 6.2
- untuk unit produksi/IPA dijelaskan pada Pasal 6.3
- untuk unit distribusi dan unit pelayanan dijelaskan pada Pasal 6.4 dan Pasal 6.6
- pada instansi atau lembaga yang menangani penyediaan air minum yang mendapatkan sumber air minum dari SPAM regional, pengambilan contoh uji air diambil di *offtake* (lihat Lampiran B.1);
- harus mencakup perwakilan lokasi yang kritis dan dianggap rawan terhadap pencemaran seperti zona bertekanan rendah, ujung sistem jaringan, dan titik terjauh.

6.2 Air baku

Pengambilan contoh uji air baku dilakukan pada titik sebelum masuk ke unit produksi/IPA.

6.3 Unit produksi/IPA

Pengambilan contoh uji air di unit produksi/IPA pada inlet dan/atau outlet dari setiap unit proses pengolahan sesuai dengan kebutuhan. Jika terdapat proses oksidasi dan/atau disinfeksi, pengambilan contoh uji air harus dilakukan seperti yang dijelaskan pada Pasal 6.5. Contoh titik pengambilan contoh uji air dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 – Contoh titik pengambilan contoh uji air untuk IPA yang mengolah sumber air permukaan bukan air laut

6.4 Reservoir

6.4.1 Reservoir produksi

Pengambilan contoh uji air pada reservoir produksi dilakukan di outlet.

6.4.2 Reservoir pelayanan

Reservoir pelayanan dapat terletak di bawah/ di atas permukaan tanah atau di atas menara air. Pengambilan contoh uji air harus dilakukan dari pipa inlet dan outlet. Contoh pengambilan contoh uji air dapat dilihat pada Lampiran B.

Apabila inlet dan outlet reservoir pelayanan melalui pipa yang sama, pengambilan contoh uji air dilakukan pada saat pipa berfungsi sebagai outlet sehingga kualitasnya mewakili air yang telah disimpan sebelumnya. Jika pengambilan contoh uji air langsung dari pipa outlet tidak memungkinkan, diperlukan pengambilan contoh uji air dengan pemompaan.

Jika reservoir pelayanan memiliki lebih dari satu kompartemen dan secara hidraulik tersambung, kompartemen tersebut dapat dianggap sebagai sebuah reservoir tunggal. Jika reservoir pelayanan memiliki lebih dari satu kompartemen tetapi secara hidraulik tidak tersambung, setiap kompartemen harus dianggap sebagai reservoir pelayanan terpisah dan harus diberi titik pengambilan contoh uji air, kecuali jika masing-masing outlet dari kompartemen tersebut bergabung menjadi outlet utama, dalam hal ini lokasi pengambilan contoh uji air cukup dilakukan pada outlet utama tersebut.

Jika tidak ada keran pengambilan contoh uji air pada pipa outlet, diperlukan pengambilan contoh uji air menggunakan cara pembenaman dengan mengikuti ketentuan pada Pasal 7.4. Perlakuan khusus harus dilakukan untuk memastikan bahwa pengambilan contoh uji air tidak membawa kotoran dan semua peralatan disterilkan.

6.5 Unit oksidasi dan/atau disinfeksi

Contoh uji air diambil dari inlet dan outlet unit oksidasi dan/atau disinfeksi. Contoh uji air yang menuju unit oksidasi dan/atau disinfeksi diambil sedekat mungkin dengan inlet ke unit tersebut. Jika disinfeksi menggunakan klorin, contoh uji air yang keluar diambil setelah konsentrasi sisa klorin sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

6.6 Jaringan distribusi

6.6.1 Umum

Pemilihan titik pengambilan contoh uji air minum di dalam sistem jaringan distribusi harus mewakili kualitas air secara menyeluruh pada sistem jaringan. Titik pengambilan contoh uji air mewakili titik yang rentan terhadap kontaminasi, seperti pada zona bertekanan rendah, ujung sistem jaringan, dan titik terjauh. Jika air dalam jaringan distribusi berasal lebih dari satu sumber, contoh uji air harus diambil secara proporsional terhadap setiap sumber air. Jika di dalam jaringan distribusi terdapat pembubuhan disinfektan, titik pengambilan contoh uji air harus dilakukan sebelum dan sesudah proses tersebut agar dapat menentukan efisiensi.

Contoh uji air pada sistem jaringan distribusi diambil dari keran pengambilan contoh uji air yang terpasang atau keran pelanggan.

6.6.2 Keran untuk pengambilan contoh uji air

6.6.2.1 Umum

Jika perlu dipasang keran khusus untuk pengambilan contoh uji air, perlu diperhatikan beberapa hal:

- a) jalur pengambilan contoh uji air harus sedekat mungkin dengan titik keran utama dalam kondisi baik dan mampu dialiri air dengan aliran penuh;
- b) pengambilan contoh uji air harus tidak diambil dari pipa distribusi utama;

- c) jalur pengambilan contoh air sebaiknya terkoneksi dengan jaringan distribusi utama yang sedekat mungkin dengan bagian hilir dari *valve*, *elbow* atau sambungan yang menyebabkan terjadinya aliran turbulen;
- d) air yang berasal dari percabangan pipa utama tidak mewakili kualitas air dari pipa utama;
- e) pipa pengambilan contoh uji air tidak terletak pada *T-junction* karena berpotensi terjadinya aliran stagnan;
- f) pipa dan keran pengambilan contoh uji air harus dilindungi dari kerusakan dan pencemaran. Jika keran akan dilakukan sterilisasi dengan api, harus diperhatikan bahwa tidak ada bahan yang mudah terbakar atau menguap di sekitarnya;
- g) harus ada area yang cukup antara keran dan wadah contoh uji air untuk menempatkan wadah contoh uji air;
- h) harus ada pasokan air ke keran dengan debit yang mencukupi setiap saat;
- i) pada titik keran pengambilan contoh uji air harus terdapat drainase yang baik, sehingga dapat mengalirkan air pembilas.

Titik pengambilan contoh uji air yang dilakukan secara rutin untuk memantau kualitas air sebaiknya memiliki bentuk keran yang sesuai seperti pada Lampiran A. Hal tersebut bertujuan untuk memudahkan pengambilan contoh uji air untuk analisis uji mikrobiologi, fisika, dan kimia.

Dimensi leher keran harus mampu mengalirkan air ke dalam wadah contoh uji air. Selain itu, harus ada ruang yang cukup antara saluran pembuangan air dan outlet keran agar tidak terjadi hambatan saat pengambilan contoh uji air sehingga masing-masing wadah terisi penuh. Keran pengambilan contoh uji air untuk analisis uji mikrobiologi harus disterilkan sesuai dengan SNI 9063:2022, Pasal 9.3.2.1.

Hal yang perlu diperhatikan saat pengambilan contoh uji air pada aliran yang sangat kecil, harus dipastikan bahwa sedimen tidak terbawa.

6.6.2.2 Keran pengambilan contoh uji air pada pelanggan

Kondisi keran berikut harus dihindari pada saat pengambilan contoh uji air:

- a) keran yang tersambung atau berdekatan dengan instalasi pengolahan air seperti tangki bertekanan, pompa dan tangki pelunakan;
- b) keran berulir yang dapat dilepas;
- c) keran dengan jenis yang sulit untuk dilakukan aseptik dengan nyala api;
- d) keran yang kurang dirawat;
- e) keran yang kotor karena minyak atau zat lainnya;
- f) keran di fasilitas toilet;
- g) keran pada alat pencuci piring atau tempat pembersih sejenisnya;
- h) keran di lokasi penyimpanan atau penanganan bahan kimia;
- i) keran yang tidak memungkinkan untuk dipasang wadah contoh air di bawahnya.

Apabila kondisi tersebut tidak dapat dihindari, pengambilan contoh uji air dapat dilakukan pada pelanggan lain terdekat yang memenuhi kriteria kondisi keran di atas.

6.6.3 Sistem plambing pada bangunan gedung

Titik pengambilan contoh uji air pada sistem plambing bangunan gedung harus terhindar dari kontaminasi. Penentuan titik pengambilan contoh uji air dapat diidentifikasi dengan menggunakan *as built drawing*.

Berikut adalah kriteria lokasi pengambilan contoh uji air pada sistem plambing bangunan gedung:

- a) inlet dan outlet pada tangki penyimpanan air minum;

- b) tangki penyimpanan yang besar dilakukan dengan metode pengambilan contoh uji air secara *grab sampling*. Jika tidak memungkinkan, dapat dilakukan dengan metode *dip sampling* untuk daerah aliran yang stagnan;
- c) inlet dan outlet pada unit proses pengolahan air minum;
- d) inlet dan outlet peralatan pengolahan khusus untuk air yang digunakan misalnya untuk penyiapan atau produksi makanan atau minuman;
- e) titik-titik yang mewakili jaringan distribusi, misalnya pada titik awal, tengah, dan akhir cabang jaringan distribusi;
- f) titik-titik tertentu untuk memeriksa sisa klorin yang terletak pada bak pengatur tekanan (*portable service break tanks*) pada bangunan tinggi;
- g) titik di lokasi yang rentan seperti titik saluran yang buntu.

7 Pencucian, pembilasan, dan aseptik dengan nyala api sebelum pengambilan contoh uji air

7.1 Umum

Pencucian dan pembilasan menjadi syarat dalam pengambilan contoh uji air, khusus untuk uji mikrobiologi harus ditambah dengan prosedur aseptik dengan nyala api. Pelaksanaan pencucian sesuai dengan SNI 8995:2021, Pasal 6.2.1, Pasal 6.2.2, Pasal 6.2.3 dan Pasal 6.2.4 dan SNI 9063:2022, Pasal 6.2.1. Pelaksanaan pencucian untuk sumber air baku air laut seperti yang ditentukan dalam SNI 6964.8:2015, Tabel 5. Pada beberapa sistem peralatan dilakukan pembilasan secara berkala dan dilakukan pencatatan sebelum dan sesudah dilakukan pembilasan tersebut.

Informasi mengenai pencucian, pembilasan dan aseptik dengan cara nyala api harus dicatat secara terperinci, serta menyebutkan setiap peralatan lain pada titik pengambilan contoh uji air yang dapat berpengaruh buruk terhadap contoh uji air.

7.2 Reservoir pelayanan

Langkah berikut perlu dilakukan sebelum pengambilan contoh uji air pada reservoir pelayanan:

- 1) Air dialirkan dari keran pengambilan contoh uji air selama dua menit sampai tiga menit,
- 2) Jika kondisi pada poin 1 tidak dapat terpenuhi, harus diperhitungkan volume air yang dibuang dari pipa dengan cara memperkirakan waktu dan kecepatan pengaliran air. Lalu lakukan pengaliran sebanyak 5 kali dari perkiraan waktu tersebut.

Jenis reservoir di bawah atau di atas permukaan tanah perlu dilakukan pemantauan suhu air. Setelah suhu air sesuai dengan suhu luar (sesuai ketentuan yang berlaku), pengambilan contoh uji air dapat dilakukan.

Pada kondisi tertentu, pengambilan contoh uji air dari reservoir dilakukan dengan cara pembenaman seperti yang diuraikan pada Pasal 7.4. Peralatan pengambilan contoh uji air sudah melalui proses pembilasan dan harus aseptik dengan nyala api untuk uji mikrobiologi.

7.3 Keran

Pengambilan contoh uji air langsung dari keran disesuaikan dengan kebutuhan pemeriksaan. Pembilasan dilakukan selama dua menit sampai tiga menit hingga mencapai suhu stabil.

Untuk uji analisis mikrobiologi, proses pengambilan contoh uji air dilakukan setelah proses pencucian dan aseptik dengan cara nyala api.

Untuk uji analisis non-mikrobiologi, pembersihan keran dapat dilakukan dengan alat

pembersih yaitu lap atau sikat yang telah diberikan cairan alkohol.

Jika ditemukan adanya endapan di dalam air, diperlukan pengaliran selama tiga puluh menit sebelum dilakukan pengambilan contoh uji air.

Pada saat pengambilan contoh uji air di dalam gedung, contoh uji dapat diambil dengan dan tanpa alat tambahan pada keran, serta dengan dan tanpa pengaliran.

Jika keran dilengkapi dengan alat tambahan, pengambilan contoh uji air pada keran dengan alat tambahan mengikuti pilihan langkah-langkah berikut:

- 1) jika alat tambahan pada keran tidak dilepas, lakukan pengaliran selama dua menit sampai tiga menit kemudian ambil contoh uji air; atau
- 2) jika alat tambahan pada keran dilepas, lakukan pencucian dan disinfeksi jika memungkinkan dan lakukan pengaliran selama dua menit sampai tiga menit, kemudian tampung air.

7.4 Pengambilan contoh uji air dengan cara pembenaman

Pengambilan contoh uji air dengan cara pembenaman hanya dapat dilakukan jika tidak ada alternatif lain. Alat pengambil contoh uji air dengan cara pembenaman yang ada di pasaran berupa alat pengambil contoh steril sekali pakai, terpasang pada tongkat pendek untuk pengambilan pada tangki berukuran kecil. Untuk reservoir yang lebih besar, peralatan untuk membenamkan dan botol contoh air dapat dipasangkan pada rantai atau tali dengan panjang yang cukup. Rantai atau tali tersebut dapat dipasangkan secara langsung atau melalui rak botol. Penanganan harus dilakukan dengan sangat hati-hati untuk menghindari kontaminasi.

8 Pengujian kualitas contoh uji air di tempat

Pengujian kualitas contoh uji air yang harus dilakukan di tempat adalah parameter pH, suhu, DHL (Daya Hantar Listrik), kekeruhan dan sisa klorin.

9 Frekuensi dan waktu pengambilan contoh uji air

Petunjuk rinci untuk frekuensi dan waktu pengambilan contoh uji air, termasuk pertimbangan secara statistik mengacu pada SNI 8995:2021, Pasal 5.4, SNI 9063:2022, Tabel 5 dan ketentuan yang berlaku.

10 Pengambilan contoh uji air dan penanganannya

10.1 Umum

Metode pengambilan contoh uji air didasarkan pada titik pengambilan contoh uji air dan ketentuan yang berlaku serta peraturan keselamatan. Setiap metode analisis mempunyai tata cara pengawetan terhadap contoh uji air yang berbeda. Apabila diperlukan, contoh uji air dapat disimpan ke dalam beberapa wadah. Setiap wadah contoh uji air harus diberi label, dicatat pada formulir yang sesuai, serta dikemas dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan selama pengiriman ke laboratorium dalam waktu yang ditentukan. Penyimpanan dan pengawetan contoh uji air untuk analisis fisika kimia sesuai dengan SNI 8995:2021, Tabel B.1. Pengawetan dan penyimpanan contoh uji air untuk analisis mikrobiologi mengacu pada SNI 9063:2022, Pasal 11. Penyimpanan dan pengawetan contoh uji air untuk sumber air baku air laut seperti yang ditentukan dalam SNI 6964.8:2015, Pasal 7.4 atau Pasal 7.3.2 atau Lampiran A.

10.2 Volume contoh uji air

Volume contoh uji air yang diambil tergantung pada jumlah dan jenis analisis yang dibutuhkan, seperti yang ditentukan pada SNI 8995:2021, Tabel B.1 dan SNI 9063:2022, Pasal 5.4.1. Volume contoh uji air untuk sumber air baku air laut sesuai dengan SNI 6964.8:2015, Lampiran A.

10.3 Pencegahan untuk meminimalisasi kontaminasi

Langkah-langkah pencegahan yang harus dilakukan pada waktu pengambilan dan penanganan contoh uji air untuk meminimalisasi kontaminasi mengacu pada SNI 8995:2021, Pasal 13 dan SNI 9063:2022, Pasal 13.

10.4 Langkah-langkah pengambilan contoh uji air

Langkah-langkah pengambilan contoh uji air untuk pemeriksaan fisika kimia dan mikrobiologi seperti yang ditentukan dalam SNI 8995:2021, Pasal 9 dan SNI 9063:2022 pada Pasal 9. Langkah-langkah pengambilan contoh uji air untuk sumber air baku air laut sesuai dengan SNI 6964.8:2015, Pasal 7.

11 Pengukuran dan pemantauan secara *on-line*

Pengukuran dan pemantauan secara *on-line* akan memberikan hasil yang lebih cepat. Peralatan pemantauan secara *on-line* tersebut memerlukan pelaksanaan uji kinerja sesuai dengan SNI 9246:2024, Pasal 5 dan kalibrasi seperti yang telah ditentukan dalam SNI ISO 15839. Petugas yang melakukan pengukuran dan pemantauan secara *on-line* harus kompeten.

12 Identifikasi dan pencatatan contoh uji air

Setiap dilakukan pengambilan contoh uji air diperlukan:

- a) wadah contoh uji air diberikan label agar mudah diidentifikasi;
- b) formulir rekaman data lapangan pada setiap pengambilan contoh uji air diisi sesuai dengan SNI 8995:2021, Lampiran C.2, SNI 9063:2022, Lampiran C.3, dan SNI 6964.8:2015, Lampiran C;
- c) informasi di dalam formulir rekaman data lapangan menjelaskan secara rinci terkait hasil pengukuran di tempat, kondisi cuaca dan kondisi khusus pada lokasi pengambilan contoh uji air;
- d) identitas petugas pengambil contoh uji air dicatat dalam formulir rekaman data lapangan.

13 Kualitas pengambilan contoh uji air

13.1 Umum

Pengambilan contoh uji air harus dilakukan oleh petugas yang mempunyai sertifikasi kompetensi dan/atau terlatih serta diuji di laboratorium yang terakreditasi.

13.2 Manual pengambilan contoh uji air

Setiap petugas yang bertanggung jawab untuk melakukan pengambilan contoh uji air harus mengikuti pedoman manual pengambilan contoh uji air. Pedoman manual pengambilan contoh uji dari sumber air permukaan seperti yang telah ditentukan dalam SNI 8995:2021 atau

SNI 9063:2022. Sedangkan untuk pedoman manual pengambilan contoh uji air dari sumber air baku air laut mengacu SNI 6964.8:2015.

CATATAN Jika menggunakan peralatan komputer di lapangan, pencatatan informasi dapat juga dilakukan secara elektronik, tetapi bukan sebagai pengganti formulir rekaman data lapangan.

13.3 Pelatihan untuk petugas pengambil contoh uji air

Seluruh petugas pengambil contoh uji air harus mempunyai sertifikasi kompetensi dan/atau terlatih sebelum diizinkan untuk bekerja mandiri. Perlu dilakukan evaluasi kinerja terhadap seluruh petugas yang telah tersertifikasi dan terlatih. Hasil pemantauan, kriteria kepuasan kinerja, dan kebijakan terkait pelatihan ulang harus didokumentasikan. Pelatihan ini harus diperbaharui secara berkala. Informasi tentang persyaratan pelatihan petugas mengacu SNI ISO/IEC 17025.

13.4 Verifikasi untuk pengambilan, penanganan, penyimpanan sementara dan pengangkutan contoh uji air

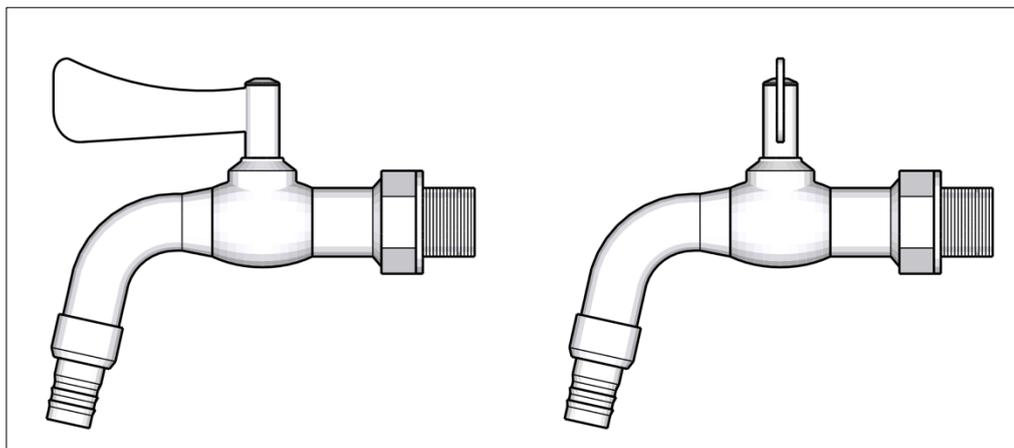
Perlu dilakukan verifikasi secara rutin untuk pengambilan, penanganan, penyimpanan sementara, dan pengangkutan contoh uji air sebagai kontrol terhadap kualitas contoh uji air dan penjaminan mutu seperti yang telah ditentukan dalam ISO 5667-14 dan SNI ISO/IEC 17025.

13.5 Tinjauan independen

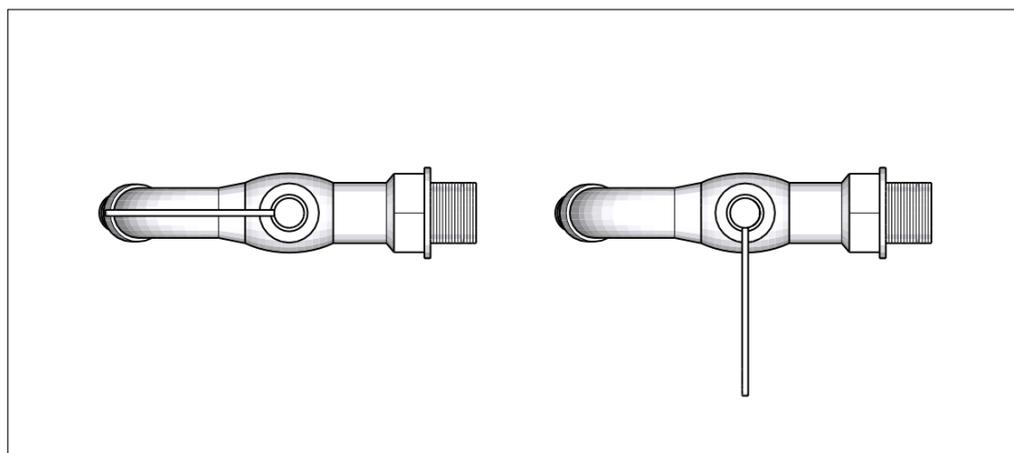
Peninjauan jaminan mutu kualitas pengambilan contoh uji air dilakukan oleh tenaga ahli yang berpengalaman dari instansi independen yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan program tersebut, seperti yang ditentukan dalam SNI ISO/IEC 17025. Hal-hal yang ditinjau pada saat evaluasi sebaiknya mencakup sebagai berikut.

- a) Petugas pengambil contoh uji air memiliki tanggung jawab yang jelas, kesesuaian kualifikasi dan kesesuaian pelatihan serta pengawasan.
- b) Lokasi pengambilan contoh uji air telah ditetapkan dan dipersiapkan.
- c) Petugas pengambil contoh uji air memiliki pengalaman dan terlatih untuk menangani masalah keselamatan kerja.
- d) Peralatan pengambilan dan pemantauan contoh uji air telah diperbaiki, dipelihara dan dikalibrasi secara berkala.
- e) Reagen telah diberi label secara jelas dan belum kedaluwarsa.
- f) Petugas pengambil contoh uji air mengenali degradasi reagen atau contoh uji air yang tidak biasa.
- g) Setiap petugas pengambil contoh uji air memiliki pedoman pengambilan contoh uji air terbaru dan mengikuti metode yang telah ditetapkan.
- h) Wadah contoh uji air telah diberikan label (lokasi, waktu, parameter dan nama petugas), ditangani, diawetkan dan dikirim ke laboratorium dengan benar dan sesuai dengan batasan-batasan yang ditentukan.
- i) Pengendalian dan penjaminan mutu yang telah dilakukan sesuai dengan metode pengambilan contoh uji air.
- j) Pemantauan secara *on-line* dilakukan oleh petugas yang memiliki kemampuan untuk mengoperasikan peralatan tersebut.
- k) Pengambilan contoh uji air telah dicatat dan diarsipkan secara aman serta mudah diakses.

Lampiran A
(informatif)
Contoh gambar keran pengambilan contoh uji air



(a) Contoh keran tampak samping



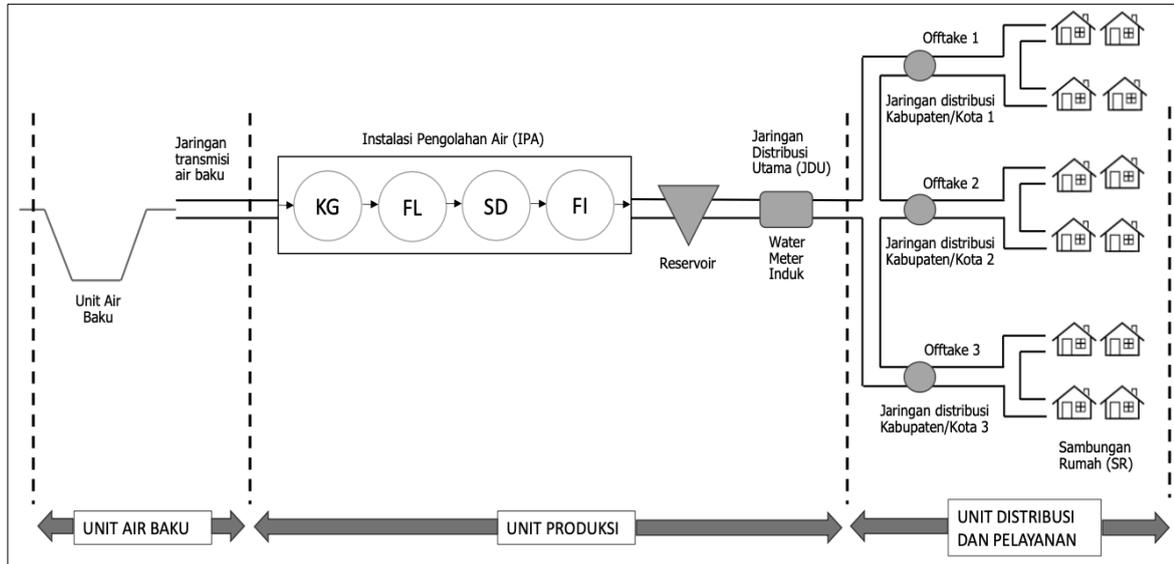
(b) Contoh keran tampak atas

CATATAN Keran harus terbuat dari bahan yang aman untuk dilakukan aseptik dengan cara nyala api.

Gambar A.1 – Contoh keran pengambilan contoh uji air

Lampiran B (informatif) Contoh komponen Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM)

B.1 SPAM regional

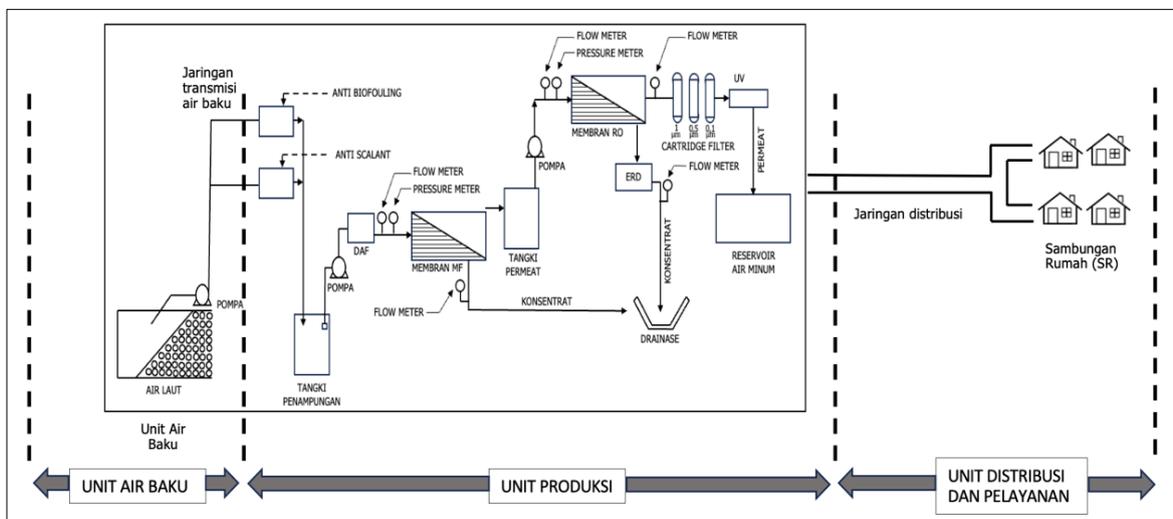


Keterangan:

- KG adalah koagulasi
- FL adalah flokulasi
- SD adalah sedimentasi
- FI adalah filtrasi

Gambar B.1 – Contoh komponen Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) regional untuk sumber air permukaan bukan air laut

B.2 SPAM air laut



Gambar B.2 – Contoh komponen sistem penyediaan air minum (SPAM) untuk sumber air baku air laut

Bibliografi

- [1] SNI 8825:2019, *Tata cara perencanaan instalasi pengolahan air dengan sistem membran*
- [2] ISO 5667-5, *Water Quality – Sampling-Part 5: Guidance on sampling of drinking water from treatment works and piped distribution systems*
- [3] Undang-Undang No. 17 tahun 2019 tentang Sumber Daya Air
- [4] Peraturan Pemerintah Nomor 122 tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum
- [5] Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan
- [6] Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 tahun 2023 tentang Pelaksanaan Peraturan Pemerintah No. 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan
- [7] Surat Edaran Direktur Jenderal Cipta Karya Nomor: 46/SE/DC/2022 tentang Petunjuk Teknis Pemanfaatan, Pemantauan (*Monitoring*) dan Evaluasi, dan Kelembagaan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum

Informasi perumus SNI

[1] Komite Teknis Perumusan SNI

Komite Teknis 91-07 Sarana dan Prasarana Penyehatan Lingkungan Permukiman dan Perumahan

[2] Susunan keanggotaan Komite Teknis Perumusan SNI

Ketua : Reni Nuraeni, S.T., M.T.
Wakil Ketua: Ir. Fitriyani Anggraini, M.T.
Sekretaris : Dades Prinandes, S.T., M.Si.
Anggota : Marsaulina Farida Masniari Pasaribu, S.T., M.E.
Ir. Yuniati Zevi, MT, M.Sc., Ph.D.
Ir. Ahmad Soleh Setiyawan, S.T., M.T., Ph.D.
Dr. Ir. I Made Wahyu Widyarsana, S.T., M.T.
Rista Aristiteka Dianameci, S.Si., M.Food St.
Anwar Solihin
Asri Indiyani, S.T., M.Sc.
Ir. Indra Djunaedi
Moch. Edi Nur, S.T.
Muhajir
Susiani Susanti, S.T., M.T.

[3] Konseptor Rancangan SNI

No.	Nama	Instansi
1.	Drs. R. Mukti Budiman	Direktorat Bina Teknik Permukiman dan Perumahan, Ditjen Cipta Karya, Kementerian PUPR
2.	Reni Nuraeni, S.T., M.T.	
3.	Rian Wulan Desriani, S.T., M.Sc.	
4.	M. Tohir, S.T., M.T.	
5.	Ir. Ida Medawati, M.T.	
6.	Dra. Tuti Kustiasih, M.I.L.	
7.	Amallia Ashuri, S.T., M.T.	
8.	Dr. Hani Mayana, S.T., M.M.	
9.	Erma Mukstika Sari, A.Md.	
10.	Tatan	
11.	Sulaeman	
12.	Lestari Ratna Wiyani, S.T., M.T.	

[4] Sekretariat pengelola Komite Teknis Perumusan SNI

Direktorat Bina Teknik Permukiman dan Perumahan, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat