



KUALITAS AIR TANAH UNTUK KEBUTUHAN AIR BERSIH DI KELURAHAN BULUROKENG KECAMATAN BIRINGKANAYA KOTA MAKASSAR

Listin Lestary S¹ Uca², Amal³

Jurusan Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Email: listinlestary1@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to find out 1) the quality of ground water in Bulurokeng Village, Biringkanaya District, Makassar City. 2) whether the ground water in Bulurokeng Sub-district, Biringkanaya District, Makassar City was suitable for the need for clean water. 3), and how to determine groundwater quality used the Storet Method in Bulurokeng Village, Biringkanaya District, Makassar City. This research applied descriptive qualitative method. The population in this research was shallow ground water or dug wells that are used by the community as a source of clean water, groundwater sampling is done in 5 dug wells. The analysis of the data used Storet Method. Based on the measurement and analysis result of well water samples it was known that the well water in Bulurokeng sub-district Biringkanaya District Makassar City is fit to be used as clean water because the water is only lightly polluted which means it could be used for daily needs except for consumption. Used Storet Method shows that the level of well water pollution in Bulurokeng Sub-District, Biringkanaya District, Makassar City is classified as a Class B (Light Polluted) category with water conditions that are not bad for clean water quality.

Keywords: Groundwater Quality, Clean Water Needs, Bulurokeng Village.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) untuk mengetahui kualitas air tanah di Kelurahan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar. 2) Untuk mengetahui apakah air tanah di Kelurahan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar layak digunakan untuk kebutuhan air bersih. 3) Untuk mengetahui cara menentukan kualitas air tanah dengan menggunakan Metode Storet di Kelurahan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian adalah air tanah dangkal atau sumur gali yang digunakan masyarakat sebagai sumber air bersih, pengambilan sampel air tanah dilakukan di 5 sumur gali. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode Storet. Berdasarkan hasil pengukuran dan hasil analisis sampel air sumur diketahui bahwa air sumur yang ada di kelurahan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar layak digunakan sebagai air bersih karena air tersebut hanya tercemar ringan yang artinya dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari kecuali untuk dikonsumsi. Dengan menggunakan Metode Storet menunjukkan bahwa tingkat pencemaran air sumur di Kelurahan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar tergolong kategori kelas B (Tercemar Ringan) dengan kondisi air yang tidak buruk untuk kualitas air bersih.

Kata Kunci : Kualitas Air Tanah, Kebutuhan Air Bersih, Kelurahan Bulurokeng.

PENDAHULUAN

Air merupakan komponen lingkungan yang penting bagi kehidupan. Makhluks hidup di muka bumi ini tak dapat terlepas dari kebutuhan akan air. Air merupakan kebutuhan utama proses kehidupan di bumi, sehingga tidak ada kehidupan seandainya jika tidak ada air di bumi. Namun demikian, air dapat menjadi malapetaka bila mana tidak tersedia dalam kondisi benar, baik kualitas maupun kuantitasnya. (Kodoatie, 2002).

Terbatasnya ketersediaan air baku menjadi salah satu masalah yang dihadapi dalam penyediaan layanan air bersih di Indonesia, belum meratanya pelayanan penyediaan air bersih terutama di daerah pedesaan, dan sumber air bersih yang ada belum dimanfaatkan secara maksimal. Bahkan di beberapa wilayah, sumber air bersih yang dimanfaatkan oleh PDAM telah tercemari oleh limbah industri dan limbah domestik, sehingga beban dalam pengolahan air bersih menjadi meningkat. Air bersih adalah air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Kualitas air yang baik meliputi uji kualitas secara fisika, kimia dan biologi, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping untuk kesehatan (Warlina, 2004:1)

Biringkanaya merupakan salah satu kecamatan di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Kecamatan Biringkanaya terdiri dari 7 kelurahan yaitu Kelurahan Sudiang, Sudiang Raya, Pai, Bulurokeng, Paccerrakkang, Daya, dan Untia. Data dari kecamatan menyebutkan bahwa jumlah kepala keluarga (KK) di Kecamatan Biringkanaya sebanyak 39.646 kepala keluarga. Kecamatan Biringkanaya sebagian besar wilayahnya merupakan daerah pemukiman dan sebagian kecil lainnya merupakan kawasan pabrik, pergudangan, dan pertokoan. Kecamatan Biringkanaya termasuk kecamatan yang kekurangan air bersih di Kota Makassar salah satunya di Kelurahan Bulurokeng.

Luas kelurahan bulurokeng yaitu 100 km² dengan banyak penduduk 18.101 jiwa yang terbagi dalam 38 RT. Saat musim kemarau Kelurahan Bulurokeng sering mengalami kekurangan air bersih. Dalam mencukupi kebutuhan sehari-hari dalam hal sumber daya air, masyarakat di Kelurahan Bulurokeng sebagian telah menggunakan fasilitas air bersih sumur bor dan pelayanan air bersih dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), namun banyak juga masyarakat yang masih menggunakan sumur gali atau sumur dangkal sebagai sumber air bersih, salah satu alasannya karena pelayanan air bersih dari PDAM belum sepenuhnya menjangkau seluruh daerah di Kelurahan Bulurokeng, sedangkan penggunaan sumur bor tidak memungkinkan dari segi biaya bagi sebagian masyarakat kecil. Di antara sumur gali yang terdapat di Kelurahan Bulurokeng terdapat beberapa sumur gali yang tiap sumurnya digunakan oleh 3 sampai 4 rumah tangga. Banyak masyarakat yang mengeluhkan masalah air yang mereka gunakan sebagai air bersih, ada daerah yang airnya licin saat digunakan dan adapula daerah yang airnya keruh, tapi karena kondisi air yang kurang sehingga masyarakat tetap menggunakan air tersebut. Namun yang menjadi permasalahan yaitu masyarakat sekitar tidak tahu air sumur tersebut layak atau tidak digunakan sebagai sumber air bersih untuk kebutuhan sehari-hari. Oleh karena itu perlu peninjauan ulang masalah kelayakan air tanah di Kelurahan Bulurokeng.

METODE

Sasaran penelitian adalah wilayah penelitian yang menjadi objek penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar untuk mengetahui kualitas air tanahnya, penelitian dilakukan pada sumur-sumur yang ada di Kelurahan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar dengan teknik *purposive sampling*. Metode *purposive sampling* merupakan cara menentukan titik sampel penelitian secara sengaja. Sampel penelitian diuji dengan pertimbangan tertentu. Penelitian ini menggambarkan tingkat kualitas air tanah dilokasi penelitian yang saat ini masih digunakan oleh masyarakat Kelurahan Bulurokeng untuk memenuhi kebutuhannya sehari-hari. Adapun variabel-variabel yang digunakan untuk analisis kualitas air tanah yaitu parameter fisika (suhu, bau, rasa, kekeruhan, warna, TDS), Parameter kimia (DO, BOD, COD, pH, Kesadahan, Besi (Fe), Nitrat, Nitrit, Timbal), dan Parameter Biologi (E-Coli).

Dalam menyelesaikan suatu penelitian diperlukan suatu desain penelitian agar penelitian dapat berjalan lancar. Adapun tahap desain penelitian dimulai dari proses persiapan sampai pada tahap penyusunan hasil:

1. Pra Penelitian

Tahap ini merupakan tahap persiapan yang meliputi penyusunan proposal penelitian, pengambilan data maupun peta dasar, seminar proposal serta pengurusan surat izin penelitian.

2. Penelitian

- a. Tahap persiapan
Tahap ini mulai dilakukan dengan penyelesaian izin melaksanakan penelitian, penyiapan alat-alat penunjang yang akan digunakan dilapangan untuk memberikan kelancaran penelitian. Selanjutnya, alat-alat yang digunakan diperiksa terlebih dahulu kondisinya untuk memastikan alat siap untuk digunakan penelitian.
- b. Alat dan bahan
Adapun alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian yaitu: 1) GPS untuk menentukan titik koordinat tempat pengambilan sampel, 2) Botol sampel untuk tempat penyimpanan sampel, 3) Thermometer untuk mengukur suhu, 4) pH meter untuk pengukuran pH air, 5) Air Suling atau aquades untuk membersihkan botol sampel, 6) Grab Smapel untuk pengambilan sampel air dari sumur, 7) Lakban hitam untuk menutupi botol biasa, 8) Meteran untuk mengukur kedalaman sumur, 9) Alat tulis menulis untuk mencatat hasil pengukuran di lokasi penelitian, dan 10) Kamera untuk dokumentasi penelitian
- c. Pengambilan Sampel
Pengambilan sampel di lapangan yaitu dengan menggunakan metode purposif sampling. Sampel yang akan di ambil dilapangan adalah air sumur gali yang telah ditentukan lokasinya. Cara pengambilan sampel air sumur menggunakan Water Sampler Van Dorn yang terlebih dahulu harus dicuci dengan air sumur sampel. Sampel air sumur diambil pada pagi hari. Jika pengambilan sampel dilakukan pada beberapa titik maka volume sampel 1 dari setiap titik harus sama. Botol yang digunakan untuk sampel air adalah botol plastik biasa yang telah ditutupi lakban hitam agar terhindar dari sinar matahari yang terlebih dahulu dicuci dengan menggunakan air sumur sampel. Hal ini memastikan agar botol sampel terhindar dari zat-zat yang bias tercampur dengan sampel air. Pengambilan sampel di fokuskan berdasarkan pada penggunaan lahan daerah penelitian.
- d. Analisis sampel
Untuk analisis sampel parameter fisika, kimia dan biologi dilakukan dengan pengujian secara langsung dilapangan dan analisis sampel yang dilaboratorium kualitas air. Data yang digunakan adalah data primer (hasil pengujian parameter fisik, kimia dan biologi) maupun data sekunder (Peta Lokasi Penelitian, Sebaran sumur gali, Penggunaan Lahan, Jenis Tanah, Geologi, Sebaran Kondisi Air, Kualitas Air Tanah Di Kelurahan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data secara deskriptif kuantitatif yaitu menjawab masalah penelitian sehingga analisis data dalam penelitian diuraikan berdasarkan masalah yang dimaksud. Data yang didapat dilapangan dan hasil uji laboratorium dibandingkan dengan standar kualitas air minum menurut MenKes RI No. 412/MENKES/PER/IV/1990 untuk mengetahui kualitas air tanah untuk kebutuhan air minum di Kelurahan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar. Peraturan tersebut telah disesuaikan dengan standar yang ditetapkan WHO dan dianalisis menggunakan metode STORET untuk mengetahui kondisi dan tingkat ketercemaran air dilokasi penelitian.

Penggunaan metode STORET dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

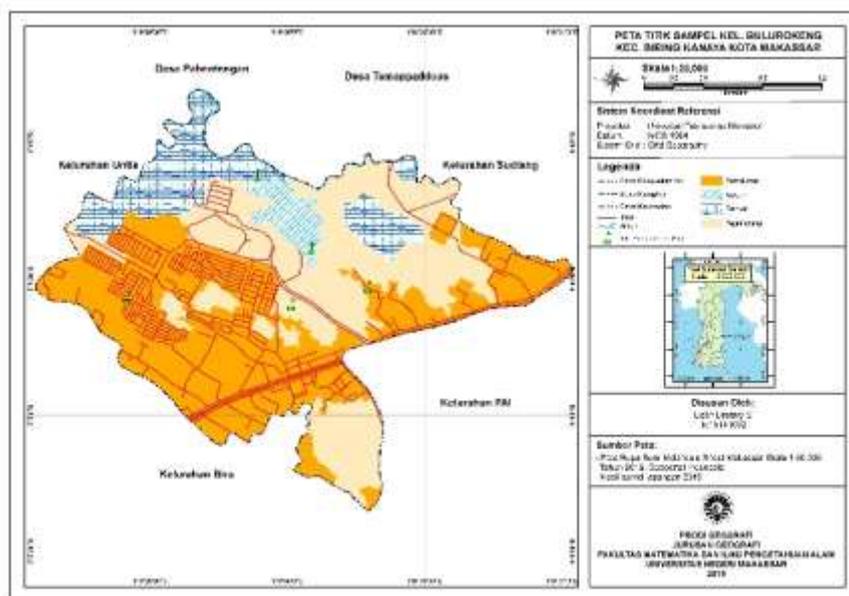
1. Pengumpulan data kualitas dan debit air secara periodik (*time series*).
2. Bandingkan data hasil pengukuran kualitas air dengan nilai baku mutu sesuai dengan kelas air.
3. Jika hasil pengukuran memenuhi nilai baku mutu air maka diberi skor 0.
4. Jika hasil pengukuran tidak memenuhi nilai baku mutu air, maka diberi skor pada tabel
5. Jumlah Negatif dari seluruh parameter dihitung dan ditentukan status mutunya dari jumlah skor yang didapat dengan menggunakan sistem nilai.
6. Jika dalam perhitungan, tidak ditemukan nilai ambang batas suatu parameter yang diukur, maka parameter tersebut tidak perlu dihitung. (*Todd, 1970*)

Tabel. 1 Nilai dan Skor Metode Storet

Jumlah Contoh	Nilai	Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
<10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata – rata	-3	-6	-9
>10	Maksimum	-2	-4	-6
	Minimum	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-2	-18

Cara untuk menentukan status mutu air adalah dengan menggunakan sistem nilai dari US-EPA dengan mengklasifikasikan mutu air dengan empat kelas, yaitu :

1. Kelas A : Baik Sekali, skor = 0 (memenuhi baku mutu)
2. Kelas B : Baik, skor = -1 s/d -10 (cemar ringan)
3. Kelas C : Sedang, skor = -11 s/d -30 (cemar sedang)
4. Kelas D : Buruk, skor = \geq -31 (cemar berat)



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Tabel 4. Hasil Analisis Parameter Biologi di Kelurahan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar

No	Parameter	Kode Sampel					Kriteria Kualitas Air Minum Yang Di Perbolehkan
		I	II	III	IV	V	
1.	E.coli	0	0	6	4	0	0

Tabel 5. Hasil Perhitungan Menggunakan Metode Storet

Parameter	Satuan	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5	Kadar Maksimum
Bau	-	-	-	-	-	-	-
Rasa	-	-	-	-	-	-	-
Suhu	°C	0	0	0	0	0	30
Warna	Skala TCU	0	0	0	0	0	50
Kekeruhan	Skala NTU	0	0	0	0	0	25
pH	-	0	0	0	0	0	6,5-9,0
Kesadahan	mg/l	0	0	0	0	0	500
TDS	mg/l	0	0	0	0	0	1.500
DO	mg/l	-10	-10	-10	-10	-10	6
BOD	mg/l	0	0	0	0	0	2
COD	mg/l	0	0	0	0	0	10
Besi	mg/l	0	0	0	0	0	1,0
Nitrat	mg/l	0	0	0	0	0	10
Nitrit	mg/l	0	0	0	0	0	1,0
Timbal	mg/l	0	0	0	0	0	0,03
E-Coli		0	0	-15	-15	0	0
Total		-10	-10	-25	-25	-10	

Tabel 6. Status Mutu Air Adalah Dengan Menggunakan Sistem Nilai Dari US-EPA

Titik	Total skor	Klasifikasi kelas	Status mutu air
1	-10	B	Tercemar Ringan
2	-10	B	Tercemar Ringan
3	-25	C	Tercemar Sedang
4	-25	C	Tercemar Sedang
5	-10	B	Tercemar Ringan

Pembahasan

Pada lokasi I daerah tambak memiliki tingkat parameter DO yaitu 7,21 (batas kriteria 6) yang melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 tahun 1990. Dari hasil analisis menggunakan Metode Storet pada lokasi I memiliki skor -10 yang berarti masuk dalam kategori kelas B (Tercemar Ringan) sehingga dapat digunakan untuk sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, mencuci, dan sebagainya. Sedangkan parameter rasa, bau, warna, suhu, TDS, pH, BOD,COD, Kesadahan, nitrat, nitrit, besi, timbal dan bakteri e.colli berada di bawah ambang batas maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih.

Pada lokasi II pemukiman di sekitar sawah memiliki tingkat parameter DO yaitu 7,01 (batas kriteria 6) yang melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 tahun 1990. Dari hasil analisis menggunakan Metode Storet pada lokasi II memiliki skor -10 yang berarti masuk dalam kategori kelas B (Tercemar Ringan) sehingga dapat digunakan untuk sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari seperti mencuci dan mandi. Sedangkan parameter rasa, bau, warna, suhu, TDS, pH, BOD,COD, Kesadahan, nitrat, nitrit, besi, timbal dan bakteri e.colli berada di bawah ambang batas maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih.

Pada lokasi III pemukiman memiliki tingkat parameter DO yaitu 6,83 (batas kriteria 6) , dan bakteri e.colli yaitu 6 (batas kriteria 0) yang melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 tahun 1990. Dari hasil analisis menggunakan Metode Storet pada lokasi III memiliki skor -25 yang berarti masuk dalam kategori kelas C (Tercemar Sedang) sehingga dalam penggunaannya dapat digunakan untuk sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari namun tidak layak untuk di konsumsi . Tingginya E.Coli diduga disebabkan oleh factor dari cemaran limbah rumah tangga dan juga jarak wc yang berdekatan dengan sumur Sedangkan parameter rasa, bau, warna, suhu, TDS, pH, BOD,COD, Kesadahan, nitrat, nitrit, besi dan timbal berada di bawah ambang batas maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih.

Pada lokasi IV daerah pemukiman memiliki tingkat parameter DO yaitu 8,41 (batas kriteria 6) , dan bakteri e.colli yaitu 4 (batas kriteria 0) yang melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 tahun 1990. Dari hasil analisis menggunakan Metode Storet pada lokasi III memiliki skor -25 yang berarti masuk dalam kategori kelas C (Tercemar Sedang) sehingga dalam penggunaannya dapat digunakan untuk sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari namun tidak layak untuk di konsumsi . Tingginya E.Coli diduga disebabkan oleh factor dari cemaran limbah rumah tangga dan juga jarak wc yang berdekatan dengan sumur Sedangkan parameter rasa, bau, warna, suhu, TDS, pH, BOD,COD, Kesadahan, nitrat, nitrit, besi dan timbal berada di bawah ambang batas maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih.

Pada lokasi V area tegal/lading memiliki tingkat parameter DO yaitu 7,01 (batas kriteria 6) yang melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 tahun 1990. Dari hasil analisis menggunakan Metode Storet pada lokasi V memiliki skor -10 yang berarti masuk dalam kategori kelas B (Tercemar Ringan) sehingga dalam penggunaannya dapat digunakan untuk sebagai air bersih untuk kebutuhan sehari-hari secara umum seperti mandi dan mencuci. Sedangkan parameter rasa, bau, warna, suhu, TDS, pH, BOD,COD, Kesadahan, nitrat, nitrit, besi,timbal dan bakteri e.colli berada di bawah ambang batas maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih.

Berdasarkan analisis sampel menunjukkan bahwa semua sampel pada titik I – V berada dibawah ambang batas maksimum yang diperbolehkan untuk air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 412 tahun 1990 terkecuali pada parameter DO dan Bakteri E.colli.

Berdasarkan kriteria mutu air PP RI Nomor 416 tahun 1990, bahwa oksigen terlarut tidak tercantum pada ketentuan air tanah (air sumur), tapi persyaratan untuk air permukaan dianjurkan 6

mg/l. Oksigen yang larut dalam air tergantung dari suhu air, difusi gas dari udara dan hasil fotosintesis organisme berklorofil yang hidup di perairan (Totok Sutrisno dan Eni Suciastuti, 1996:10)

Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 412/MENKES/PER/IV/1990 memberikan batas maksimum untuk coliform total adalah 0. Hasil analisis kandungan bakteri coliform total pada sampel air sumur gali di wilayah penelitian menunjukkan bahwa pada titik I, II, dan V tidak terdeteksi sedangkan pada titik III, dan IV nilainya yaitu 4, dan 6 sehingga melebihi batas maksimum yang diperbolehkan untuk air bersih maupun air minum. Mengindikasikan bahwa air tersebut telah tercemar oleh kotoran manusia atau hewan yang dapat menyebabkan penyakit – penyakit saluran pencernaan. Semua sampel berada di atas ambang baku mutu air yang diperbolehkan untuk air yang peruntukannya sebagai air bersih yaitu tidak boleh ada bakteri air.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data di lapangan dan hasil uji laboratorium, maka dapat disimpulkan bahwa : Kualitas air tanah yang ada di Kelurahan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar tergolong memiliki kualitas air yang tidak terlalu buruk dalam segi pemanfaatannya sebagai air bersih berdasarkan analisis menggunakan metode storet. Berdasarkan hasil pengukuran dan hasil analisis sampel air sumur diketahui bahwa air sumur yang ada di Kecamatan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar layak digunakan sebagai air bersih namun tidak layak digunakan sebagai air minum karena termasuk dalam kategori tercemar ringan. Dengan menggunakan Metode storet menunjukkan bahwa tingkat pencemaran air sumur di Kelurahan Bulurokeng Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar tergolong kategori kelas B (Tercemar Ringan) dengan kondisi air tidak buruk untuk kualitas air bersih.

DAFTAR RUJUKAN

- Kodoatie. 2002. Sumber Air, Yogyakarta: Gaja Mada University Press
Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/ Menkes/ Per/ Ix/ 1990. Tentang Syarat-Syarat Dan Pengawasan Kualitas Air Bersih
Todd, D.K. 1980. Groundwater Hydrology. New York: John Wiley & Sons.
Totok Sutrisno Dan Eni S, 1996, Air Untuk Masa Depan, Jakarta: Rineka Cipta
Warlina, Lina. 2004. Pencemaran Air: Sumber, Dampak Dan penanggulangannya. Makalah Pribadi. Bogor. Ipb.