

## **STUDIES USING RED BRICK TO REDUCE OF IRON (Fe) LEVELS FROM ON DUG WELL WATER IN TRINSING COUNTRY, VILLAGE JINGAH, DISTRICT CENTRAL TEWEH, NORTH BARITO REGENCY.**

**Perdana Ixbal Spanton M<sup>1</sup>**

**Ringkasan** Sumber air baku utama penduduk Desa Trinsing Kelurahan Jingah Kecamatan Teweh Tengah Kabupaten Barito Utara berasal dari sumur gali, diduga mengandung kadar besi (Fe). Kandungan besi (Fe) ini dapat mengganggu kesehatan manusia. Untuk mengurangi kandungan besi (Fe) tersebut salah satunya dapat digunakan bata merah. Berdasarkan uraian tersebut dapat dirumuskan masalah, apakah bata merah dapat menurunkan kadar besi (Fe) pada air sumur gali di daerah Desa Trinsing Kelurahan Jingah Kecamatan Teweh Tengah Kabupaten Barito Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan bata merah pada kapasitas 10 mg/l untuk menurunkan kadar besi (Fe) air sumur gali.

Data hasil pengukuran laboratorium dilakukan analisis dengan uji t pada taraf  $\alpha = 5\%$ . Hasil dalam penelitian ini bahwa dengan penambahan serbuk bata merah dosis 10 mg/l pada sampel air sumur gali dapat memiliki kemampuan menurunkan kadar besi pada ASG tersebut sebesar 85%. Menunjukkan bahwa perlakuan penambahan serbuk bata merah sebesar 10 mg/l pada air sumur gali (ASG) berpengaruh sangat nyata atau  $t_{hit} > t_{tabel}$  sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima.

**Keywords** *Bata Merah, Kadar Besi ( Fe ), Air Sumur Gali*

<sup>1</sup>)Dosen Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas PGRI Ronggolawe, Kampus UNIROW Jl.Manuggal No.61 Tuban (0356)322233

E-mail: ixbal.spanton@gmail.com

Received : 20 Oktober 2016

Accepted : 15 Nopember 2016

### **PENDAHULUAN**

Bagi makhluk hidup yang berdiam di bumi ini, air merupakan kebutuhan pokoknya yang harus tersedia setiap saat. Dengan adanya air, semua makhluk hidup yang ada di muka bumi ini dapat tumbuh dan berkembang. Sementara untuk manusia, air dibutuhkan hampir disetiap kegiatan hidupnya. Minum, memasak, mandi, mencuci dan sebagainya tak terlepas dari air. Dapat dibayangkan bila air menjadi sulit ditemukan yang mungkin suatu saat hal ini dapat terjadi. Kesulitan air dapat terjadi bila manusia tidak dapat mengelola dan mengendalikannya dengan baik (Soerjani, 1997) .

Pada sel hidup, 70% atau lebih terdiri atas air, termasuk tubuh manusia. Kekurangan air beberapa persen saja sudah cukup membuat tubuh ini lemah dan kekurangan air beberapa puluh persen dapat menyebabkan kematian. Kekurangan konsumsi air bersih bagi kebutuhan tubuh dapat menyebabkan penyakit batu ginjal dan kandung kemih karena terjadi kristalisasi unsur-unsur yang ada didalam cairan tubuh. Kehilangan air 15% dari berat badan dapat mengakibatkan kematian. Untuk itu orang dewasa perlu minum sebanyak 1,5-2 liter air sehari (Soemirat, 2000). Air juga digunakan oleh manusia untuk minum, memasak, mandi, mencuci, dan sebagainya. Diperkirakan de-

ngan kebutuhan konsumsi air ideal sebanyak 200 liter per orang per hari pada 1998 jaminan ketersediaan air per orang per hari mencapai enam kali. Oleh karena itu air merupakan zat sangat penting yang diperlukan manusia untuk bertahan hidup.

Berdasarkan dari uraian diatas yang dapat dihubungkan pada objek penelitian yang sebagian besar masyarakatnya dalam memperoleh air bersih bergantung pada air sumur gali. Dari hasil observasi ke beberapa sumur gali penduduk di desa Trinsing, bahwa airnya menunjukkan warna coklat kekuning-kuningan dan berbau yang tidak enak. Pada alat-alat seperti : *closet*, *wastafel*, bak mandi, pakaian dan peralatan lain yang berhubungan dengan penggunaan air dari sumur gali tersebut menunjukkan kotor dan warna coklat, demikian juga pompa tangan dangkal yang digunakan oleh penduduk untuk mengangkat air menunjukkan karatan kondisi air seperti ini menimbulkan keluhan bagi masyarakat desa Trinsing.

Padahal dalam penggunaan air baku untuk keperluan sehari-hari harus sesuai dengan persyaratan kualitas air menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 tanggal 3 September 1990 tentang syarat – syarat dan pengawasan kualitas air. Syarat-syarat kualitas air yang dimaksud adalah syarat fisik, syarat kimia, syarat mikrobiologi dan syarat radio aktivitas (DEPKESRI, 1993). Jika syarat-syarat itu tidak diperhatikan maka selanjutnya akan dapat menimbulkan masalah tersebarnya penyakit atau gangguan kesehatan lainnya, gangguan estetika dan gangguan lain seperti gangguan terhadap sarana air bersih DepPU (1986).

Dari berbagai sumber air baku yang dipergunakan masyarakat, salah satu diantaranya adalah air tanah baik berupa sumur gali ataupun sumur lainnya. Untuk daerah pedesaan umumnya untuk memperoleh air tanah dibuatlah sumur gali karena cara pembuatannya mudah dengan biaya yang relatif murah. Jadi dengan keberadaan sumur gali di pedesaan yang sumber airnya dari air tanah dengan kondisi tersebut di atas dapat terjadi airnya mengandung kadar besi yang tinggi. Gangguan tersebut diatas salah satunya dapat disebabkan karena tingginya kadar besi (Fe) dalam sumber air baku yang

melampaui batas standart maksimum yaitu 1 mg/l (Sugiharto, 1983).

Demikian juga dengan kondisi air di daerah desa Trinsing, Kelurahan Jingah, Kecamatan Teweh Tengah, Kabupaten Barito Utara. Penduduknya sebagian besar menggunakan sumur gali sebagai sumber air baku. Dari 4.655 rumah tangga yang ada 1.086 rumah tangga memakai sumur gali untuk penyediaan sumber air bakunya sedangkan sebagian lagi menggunakan sumur bor, sumur pompa tangan dan PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum).

Untuk mengatasi masalah ini perlu diupayakan penanggulangannya dengan pengembangan potensi sumber daya alam dan masyarakat setempat yang disesuaikan dengan tingkatan ekonomi masyarakatnya, terutama dalam hal pemanfaatan bahan-bahan ekonomis yang dapat mengurangi kadar besi (Fe). Salah satunya adalah bata merah yang terdapat dalam jumlah banyak di daerah ini dan bahannya mudah didapatkan dalam hal ini bahan tersebut adalah bata merah. Yang mana dalam hal ini bata merah juga dijadikan sebagai bahan pokok dalam pembuatan sumur gali di daerah desa Trinsing, Kelurahan Jingah, Kecamatan Teweh Tengah, Kabupaten Barito Utara.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dalam kurun waktu 4 bulan dari bulan maret 2011 sampai bulan juni 2011, dengan alokasi waktu untuk penelitian pendahuluan dan pengambilan sampel di lapangan selama 1 (satu) bulan, analisis laboratorium dan pelaporan hasil penelitian selama 2 (dua) bulan dan terakhir presentasi hasil dan revisi 1 (satu) bulan. Pengambilan sampel penelitian bertempat di Desa Trinsing, Kelurahan Jingah, Kecamatan Teweh Tengah, Kabupaten Barito Utara dengan kondisi topografi yang bergelombang (permukaan tanah tidak rata) maka data dapat disajikan dalam dua posisi yaitu posisi sumur gali diatas (kontur tinggi) dan dibawah (kontur rendah). Sedangkan untuk analisis laboratoriumnya dilaksanakan di laboratorium Politeknik Negeri Banjarmasin di Banjarmasin.

Dalam penelitian ini menggunakan rancangan percobaan dengan uji "T", hal ini dimaksudkan untuk mendukung dan mempertegas kebenaran dari hasil laboratorium, kalau serbuk bata merah dapat menurunkan kadar besi (Fe) pada air sumur gali. Di dalam mengambil kesimpulan tentang adanya pengaruh atau sampai seberapa jauh pengaruh dosis bata merah yang dibubuhkan pada air sumur gali terhadap penurunan angka besi (Fe), maka akan dilakukan analisis ragam (uji F) pada taraf  $\alpha = 5\%$  dan  $1\%$ . Perlakuan yang menunjukkan pengaruh yang nyata atau sangat nyata, kemudian untuk mempertegas hasil perhitungan analisis ragam tersebut dilanjutkan dengan uji nilai "T".

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil nilai rata-rata pada pengamatan I (8 Maret 2011) terlihat bahwa kadar besi air sumur gali sebelum penambahan serbuk bata merah (B0) lebih tinggi yaitu sebesar 1,6688 mg/l jika dibandingkan dengan sesudah penambahan serbuk bata merah (B1) yaitu sebesar 0,2366 mg/l. Sedangkan hasil nilai rata-rata pada pengamatan II (15 Maret 2011) terlihat bahwa kadar besi air sumur gali sebelum penambahan serbuk bata merah (B0) lebih tinggi yaitu sebesar 1,6603 mg/l jika dibandingkan dengan sesudah penambahan serbuk bata merah (B1) yaitu sebesar 0,2382 mg/l. Hal ini dikarenakan pada perlakuan ini (B0) tidak dilakukan penambahan serbuk bata merah yakni kondisi sampel mengandung besi (Fe) yang berasal dari ASG itu sendiri namun setelah dilakukan penambahan bata merah (B1), kadar besi air sumur gali tersebut mengalami perubahan nilai kadar besinya, kadar besi (Fe) mengalami penurunan nilai baik pada pengamatan I maupun pada pengamatan II.

Kemudian berdasarkan hasil analisis ragam pada pengamatan I dan II menunjukkan bahwa perlakuan penambahan serbuk bata merah pada air sumur gali (ASG) berpengaruh sangat nyata. Sebagai hasil uji lanjut pada analisis ragam seperti yang terdapat pada Lampiran 4 dan 6 berikut, kemudian dilanjutkan dengan distribusi nilai T, metode ini dilakukan sebagai bukti nyata dan sekaligus untuk lebih mempertegas

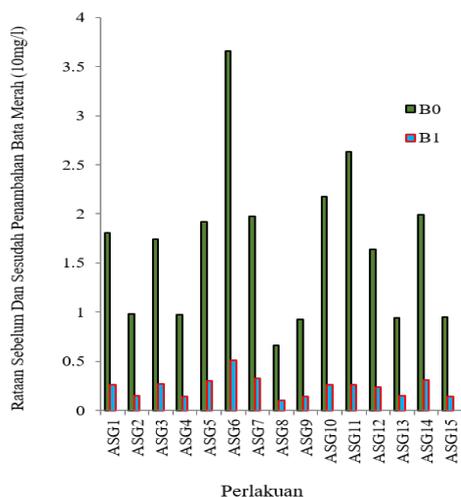
gas lagi kalau serbuk bata merah dapat menurunkan kadar besi (Fe) terhadap air sumur gali.

Hasil uji T-student, yang membandingkan sebelum penambahan serbuk bata merah (B0) dan sesudah penambahan serbuk bata merah (B1) menunjukkan bahwa perlakuan B0 dan B1 berpengaruh sangat nyata. Adanya pengaruh sangat nyata dalam perlakuan sesudah penambahan serbuk bata merah (B1) terhadap sampel ASG baik yang dilakukan terhadap sampel saat pengamatan I (8 Maret 2011) maupun pengamatan II (15 Maret 2011), antara lain disebabkan terjadinya reaksi adsorpsi yaitu terjadinya ikatan antara dua partikel, proses adsorpsi dalam kaitannya dengan serbuk bata merah yang mengandung pasir silika dan CaO yang aktif dalam proses penyerapan kadar besi (Fe) pada sampel air sumur gali.

Pada Pengamatan I  $T_{hit} = 7,74$  dan pada Pengamatan II  $T_{hit} = 7,91$  karena pada kedua Pengamatan tersebut di atas memiliki nilai  $T_{hitung}$  lebih besar dari  $T_{tabel}$  baik pada taraf  $\alpha 0,05$  maupun  $\alpha 0,01$ , hal ini menunjukkan bahwa perlakuan penambahan serbuk bata merah pada air sumur gali (ASG) berpengaruh sangat nyata atau  $T_{hit} > T_{tabel}$  sehingga  $H_1$  diterima. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan terdapatnya perbedaan sangat nyata antara sampel air sumur gali yang sebelum dicampur dengan serbuk bata merah dinyatakan dengan kandungan besinya tinggi dan setelah ASG tersebut dicampurkan dengan serbuk bata merah, terjadi perubahan nilai terhadap kandungan besi (Fe), kandungan besi pada ASG menjadi berkurang.

Perbedaan kandungan (kadar) besi yang sangat nyata antara air sebelum dicampur dengan serbuk bata merah yakni dengan kandungan besi tinggi yang kemudian sesudah dicampurkan serbuk bata merah sehingga kandungan besi (Fe) menjadi berkurang atau terjadi penurunan, hal ini ditunjukkan oleh hasil distribusi nilai uji T. Jika dikaji pula dari dosis atau takaran serbuk bata merah yang dicampurkan pada sampel air sumur gali, terlihat bahwa kadar besi pada sampel air sumur gali cenderung menurun dengan bertambahnya dosis serbuk bata merah yang ditambahkan pada sampel air sumur gali tersebut.

Rataan penambahan serbuk bata merah pada sampel ASG yang dihasilkan selama peneliti-



t : B<sub>0</sub> = Perlakuan sebelum penambahan serbuk bata merah, B<sub>1</sub> = Perlakuan sesudah penambahan serbuk bata merah

**Gambar 1** Rataan Sebelum Dan Sesudah Penambahan Serbuk Bata Merah Dengan Takaran Dosis 10 mg/l.

an dapat disajikan dalam diagram batang pada Gambar 1.

Secara keseluruhan Gambar 1 memperlihatkan bahwa dengan penambahan serbuk bata merah dalam ukuran serbuk lolos saringan 200 dengan takaran sama yaitu 10 mg/l terhadap sampel sumur gali dalam dua pengamatan pada sumur yang sama, menunjukkan bahwa ASG 6 dengan perlakuan sebelum penambahan serbuk bata merah (B<sub>0</sub>) menghasilkan rata-rata kandungan besi (Fe) paling tinggi yaitu sebesar 3,66 mg/l dan setelah dilakukan pencampuran serbuk bata merah (B<sub>1</sub>) kedalam sampel tersebut menjadikan kandungan rata-rata besinya 0,51 mg/l dalam hal tersebut bata merah mampu menurunkan kadar besi (Fe) pada sampel air sumur gali tersebut sebesar 3,15mg/l. Sedangkan untuk perlakuan sebelum penambahan serbuk bata merah (B<sub>0</sub>) pada rata-rata kandungan besi (Fe) terendah terdapat pada sampel ASG 8 yaitu dengan nilai 0,66 mg/l dan setelah dilakukan pencampuran serbuk bata merah kemudian kadar besi (Fe) pada ASG tersebut menurun menjadi 0,10 mg/l dengan penurunan kadar besi sebesar 0,56 mg/l. Proses pencampuran serbuk bata merah pada kedua sampel ASG tersebut walau memiliki kadar besi (Fe) yang berbeda, baik ASG 6 (tertinggi) maupun ASG 8 (terendah) dengan ta-

karan dosis serbuk bata merah yang sama yaitu sebesar 10 mg/l dapat memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar besi pada ASG tersebut sama yaitu sebesar 85%.

Adapun perbedaan kandungan konsentrasi awal besi (Fe) pada masing-masing ASG dikarenakan pada sumur gali saat melakukan pengambilan sampel suhu lingkungan yang terukur di lokasi tersebut 28°C. Sedangkan pengukuran suhu air sumur gali di kedalaman 3 meter berkisar 25°C. Perubahan temperatur yang drastis memiliki makna ekologis, peningkatan temperatur dapat menyebabkan penurunan kelarutan gas dalam air misalnya gas oksigen atau peningkatan konsumsi oksigen Palar (1994). Perubahan temperatur juga berperan dalam proses – proses fisika, kimia dan biologi badan air, misalnya gas oksigen dalam air, konduktivitas dan rendahnya pH air. Derajat keasaman ( pH ) air yang rendah dapat melarutkan logam apabila kurang dari 7 selain itu pH air yang rendah dapat melarutkan lapisan karbonat dalam tanah (Hardenberg, 2016 ) sehingga akan melarutkan besi dalam tanah karena terganggunya keseimbangan karbonat dalam air.

Pada tanah perkebunan seperti halnya di desa Trinsing, terjadi oksida pada tanah termasuk Fe (II) oksida hidrat menjadi Fe (III) oksida hidrat. Pada dasarnya tanah lempung berwarna kuning mendominasi wilayah desa Trinsing. Jarosit merupakan mineral lempung yang berwarna kuning yang dapat digunakan untuk determinasi adanya tanah sulfat asam Landon (2014).

Air permukaan jarang ditemui kadar Fe lebih besar dari 1 mg/l, tetapi di dalam air tanah kadar Fe dapat jauh lebih tinggi (5mg/l). Didalam tanah, Fe tersedia cukup terutama tanah-tanah merah (*red soil*), misalnya Latosil, Mediteran merah kuning, Podsolik merah kuning, Laterit, dan Lateritik. Pada tanah dengan lingkungan oksidatif, Fe dominan dalam bentuk Fe<sup>3+</sup> (Alaerts and Santika, 1987). Suasana oksidatif misalnya pada tanah tegalan dan pekerbunan, kondisi tanah demikian sesuai dengan tanah di daerah desa Trinsing yang sebagian besar wilayahnya merupakan wilayah perkebunan (Knezek, 1980).

Disamping itu juga keadaan topografi permukaan tanah pada lokasi penelitian bervariasi dalam arti kondisi topografi permukaan tanahnya

bergelombang dan tidak rata, kondisi permukaan tanah demikian rawan terjadinya perembesan air buangan (limbah air buangan) Azrul (1990).

Sedangkan hasil dari penambahan serbuk bata merah pada sampel ASG yang menyebabkan penurunan kandungan kadar besi (Fe) terhadap ASG hal ini dikarenakan bahwa serbuk bata merah yang sudah ditumbuk halus hingga lolos ukuran saringan 200 dilarutkan pada sampel ASG menyerap sebagian kandungan besi (Fe) dalam sampel ASG proses tersepanya molekul – molekul permukaan eksternal (bagian luar) dan adsorpsi yang terjadi pada permukaan internal (bagian permukaan pori). Menurut Sugiharto (1983), dengan adanya Fe akan memberikan warna coklat, kekuning-kuningan dan baunya tidak enak. Sifat ini hilang bila ditambah O<sub>2</sub> akan menjadi Ferri yang bisa mengendap, tetapi bila dalam sumur terdapat endapan Ferri maka Ferri + H<sub>2</sub>O menjadi Fe (OH)<sup>3</sup> (Mahida, 1984). Untuk menghilangkan Fe perlu aeration. Atau dimasukkan dalam tumbukkan bata merah dimana Fe nya akan diadsorpsi oleh bata merah.

Proses adsorpsi dalam kaitannya dengan serbuk bata merah yang mengandung pasir silika dan tanah liat (alumina) yang dicampur dalam perbandingan tertentu sedemikian rupa sehingga bila diberi sedikit air akan menjadi bersifat plastis, disamping itu juga dalam campuran itu mengandung kapur (berupa serbuk) sebagai pengikat butir tanah yang menjadi CaO (kapur tohor) yang bereaksi dan mengembang apabila terkena kandungan air serta oksidasi besi (Fe) yang memberikan warna merah pada bata merah, dari semua kandungan tersebut yang berperan aktif dalam proses penyerapan karena terdapatnya kandungan silika dan CaO (Lehr, 1957).

Dari solid adsorpsi yang terjadi pada permukaan menyebabkan gaya tarik – menarik dengan molekul dan menumpuk pada permukaan solid tersebut, dalam hal ini solid terlarut merupakan serbuk bata merah yang mengandung silika dan CaO. Sedangkan mineral yang diserap disebut adsorben, mineral tersebut yaitu kandungan besi dalam air sumur gali tersebut. Adapun proses adsorpsi yang terjadi pada permukaan adsorbent dapat bersifat : 1. Adsorpsi

fisika (physisorption) Pada proses adsorpsi fisika terjadi gaya antar molekul adsorbat bahan partikel adsorben ini saling berkaitan (gaya van der Waals) hal ini terjadi sebagai akibat adanya perbedaan energi gaya tarik-menarik elektrik. Terdapatnya lapisan tilim pada permukaan solid akan menahan molekul solute pada larutan dan besarnya gaya konversi dari molekul tersebut (Weber, 1972). 2. Adsorpsi kimia (chemisorptions) Adsorpsi ini bersifat spesifik dan melibatkan gaya yang jauh lebih besar daripada adsorpsi fisika energi panas yang dibutuhkan untuk proses pengikatan adalah sama dengan energi panas untuk reaksi. Menurut Weber and de Beaufort (1931), molekul yang teradsorpsi tertahan pada permukaan oleh gaya valensi yang tipenya sama dengan yang terjadi antara atom-atom dan molekul.

Hasil analisis ragamnya menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata antara perlakuan awal (B0) dengan perlakuan sesudah ditambahkan serbuk bata merah (B1). Untuk hasil analisis ragamnya terdapat pada Lampiran 4 dan Lampiran 6. Walau dengan pemberian dosis serbuk bata merah dengan takaran yang sama yaitu sebesar 10 mg/l terhadap sampel ASG yang memiliki kandungan besi (Fe) berbeda besarnya, ternyata memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar besi (Fe) pada air sumur gali sama yaitu sebesar 85%. Hal ini mempertegas bahwa bata merah yang memiliki kandungan silika dan CaO sebagai faktor terjadinya proses penyerapan kandungan besi (Fe) pada sampel ASG.

## SIMPULAN

Adanya perbedaan sangat nyata antara perlakuan awal dengan perlakuan sesudah ditambahkan serbuk bata merah, walaupun dengan pemberian dosis serbuk bata merah dengan takaran yang sama yaitu sebesar 10 mg/l terhadap sampel ASG yang memiliki kandungan besi (Fe) berbeda besarnya. Kemampuan dalam menurunkan kadar besi (Fe) pada air sumur gali sama yaitu sebesar 85% menunjukkan bahwa bata merah yang memiliki kandungan silika dan CaO sebagai faktor terjadinya proses penyerapan kandungan besi (Fe) pada sampel ASG.

## Pustaka

- Alaerts, G. and Santika, S. S. (1987). Metode penelitian air. *Usaha Nasional*. Surabaya, 309.
- Azrul, A. (1990). Pengantar kesehatan lingkungan. *Jakarta: Mutiara Sumber Widy*.
- DEPKESRI (1993). *Petunjuk Pemeriksaan Air Minum / Air Bersih*. Pusat laboratorium Kesehatan.
- DepPU (1986). *Badan Penelitian dan Pengembangan Pekerjaan Umum. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman Persyaratan Umum Bahan Bangunan di Indonesia*.
- Hardenberg, J. D. F. (2016). Preliminary report on a migration of fish in the java sea. *Treubia*, 16(2):293–300.
- Knezek (1980). Rethinking the mosaic. investigations into local water management : Themes from collaborative research.
- Landon, J. R. (2014). *Booker tropical soil manual: a handbook for soil survey and agricultural land evaluation in the tropics and subtropics*. Routledge.
- Lehr, P. E. (1957). *WEATHER A GUIDE TO PHENOMENA AND FORECASTS*.
- Mahida, U. (1984). *Pencemaran air dan pemanfaatan limbah industri*. CV Rajawali.
- Palar, S. (1994). *The Effects of Non-condensable Gas and Salinity on Steam Adsorption*. PhD thesis, STANFORD UNIVERSITY.
- Soemirat, J. (2000). Epidemiologi lingkungan. *Gadja Mada Universitas Press: Yogyakarta*.
- Soerjani, M. (1997). Pembangunan dan lingkungan. meniti gagasan dan pelaksanaan sustainable development institut pendidikan dan pengembangan lingkungan.
- Sugiharto (1983). Penyediaan air bersih proyek pengembangan pendidikan tenaga sanitasi pusat, pusat pendidikan dan latihan pegawai.
- Weber, M. W. C. and de Beaufort, L. F. (1931). *The Fishes of the Indo-Australian Archipelago: Perciformes (continued), Families: Serranidae, Theraponidae, Sillaginidae, Emmelichthyidae, Bathyclupeidae, Coryphaenidae, Carangidae, Rachycentridae, Pomatomidae, Lactariidae, Menidae, Leiognathidae, Mullidae.... VI*. EJ Brill.