

## **Kualitas Lingkungan Permukiman di Desa Bakau Besar Laut Kec. Sungai Pinyuh Kab. Mempawah**

*(The Environmental Quality of Settlement in the Village of Bakau Besar Laut, District of Pinyuh, Regency of Mempawah)*

**Zairin Zain<sup>1</sup>, Isna Apriani<sup>2</sup>, Ria Risti Astanti<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Arsitektur, Universitas Tanjungpura

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Tanjungpura

<sup>3</sup>Mahasiswa Program Magister Teknik Sipil, Universitas Tanjungpura

Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124 Kalimantan Barat

Zairin.zain@untan.ac.id

### **ABSTRACT**

*Settlements in RW 3 and RW 4 in the village of Bakau Besar Laut, District of Sungai Pinyuh is an area adjacent to two small industries; namely shrimp farm and copra processing. Those industries do not have any installation of wastewater treatment plant with the domestic waste polluted settlements, agriculture and farming in the region. This article aims to review the environmental condition in the settlement by conducting tests of the quality of drainage water and drinking water as well as their effects to public health and agriculture. Grab Sampling methods was used for water sampling, questionnaire method was conducted to connect the results of water quality data to the health and agriculture, and statistical method using the Mann Whitney and Anacova used to determine the relationship between the two. The results based on Government Regulation No. 82 / 2001 show that in the radius of 700 m and 1 km is classified into class III and IV with the IR values of 2.50 and 2.63 (high) and the radius of 1.3 km and 1.5 km falls into class I and IV with the IR values of 2.10 and 4.96 (high). These results demonstrate a strong relationship between the quality of housing environment on the level of public health and agriculture showing a correlation of 0.010 and 0.017. It is recommended for this region to have a clean water treatment, to separate waste according to its characteristics and to benefit from the livestock waste for fuel and fertilizer.*

**Keywords :** *Environmental quality, Settlements, Grab Sampling*

### **ABSTRAK**

Permukiman di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut ,Kecamatan Sungai Pinyuh, merupakan kawasan yang berdekatan dengan dua buah industri kecil yaitu tambak udang dan pengolahan kopra yang tidak memiliki IPAL dengan limbah domestik yang mencemari permukiman, pertanian dan peternakan di kawasan tersebut.Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui kualitas lingkungan permukiman dengan menguji kualitas air drainase dan air bersih serta pengaruhnya terhadap kesehatan masyarakat dan lahan pertanian. Metode *Grab Sampling* digunakan untuk pengambilan *sample* air,metode kuesioner dilakukan untuk menghubungkan hasil data kualitas air terhadap kesehatan dan lahan pertanian.Selanjutnya, metode statistik menggunakan Mann Whitney dan Anakova untuk mengetahui hubungan antara keduanya. Hasil di lapangan dengan mengacu PP 82 tahun 2001 diketahui bahwa pada radius 700 m dan 1 km diklasifikasi ke kelas III dan IV dengan nilai IR 2,50 dan 2,63 (tinggi),sedangkan radius 1,3 km dan 1,5 km masuk kedalam kelas I dan IV dengan nilai IR 2,10 dan 4,96(tinggi). Hasil ini menunjukkan hubungan yang kuat antara kualitas lingkungan permukiman terhadap kesehatan masyarakat dan lahan pertanian dengan hasil didapatkan korelasi sebesar 0,010 dan 0,017. Direkomendasikan untuk kawasan ini memiliki pengolahan air bersih, melakukan pemisahan sampah sesuai dengan karakteristik limbahnya dan memanfaatkan limbah ternak untuk bahan bakar dan pupuk.

**Kata kunci.** Kualitas lingkungan, permukiman, Grab Sampling

## Pendahuluan

Pembangunan dan laju pertumbuhan penduduk yang meningkat selalu membawa perubahan, salah satunya adalah mengakibatkan perubahan kualitas lingkungan permukiman. Laju pertumbuhan penduduk disebabkan oleh dua faktor yaitu pertumbuhan penduduk secara alami dan migrasi dari desa ke kota yang berlebih (*over urbanization*). Pertumbuhan penduduk yang berkembang dengan cepat berimplikasi pada makin besarnya kebutuhan ruang untuk tempat tinggal dan fasilitas lainnya (Yunus, 2005). Salah satu masalah yang akhir – akhir ini menarik untuk diperhatikan adalah merosotnya kualitas lingkungan permukiman. Permukiman dalam agenda 21 Indonesia sebagai Strategi Nasional untuk Pembangunan Berkelanjutan (UNDP Agenda 21 Indonesia, 1997:24) disebutkan bahwa aspek sosial, ekologis, dan fungsional merupakan elemen – elemen yang saling terpadu, menunjang antara satu dengan lainnya untuk menjamin peningkatan kualitas hidup secara berkelanjutan. Tingginya kualitas lingkungan sebuah permukiman akan meningkatkan kesejahteraan dan kesenangan bagi masyarakat yang tinggal di lokasi tersebut (Yunus, 2005). Kualitas lingkungan permukiman memiliki kontribusi besar terhadap peningkatan kualitas hidup yang mengarah pada pembangunan berkelanjutan. Namun, kondisi di Indonesia pada umumnya memiliki permasalahan permukiman yang cukup memprihatinkan. Salah satu permukiman kampung laut RW 3 dan RW 4 yang berada di Desa Bakau Besar Laut Kecamatan Sungai Pinyuh juga mengalami kondisi serupa. Lokasi permukiman ini sangat berdekatan dengan dua buah industri kecil yaitu tambak udang dan kopra serta beberapa aktivitas lainnya yang berpotensi menjadi faktor pencemar untuk lahan pertanian dan sumber air masyarakat.

Permasalahan yang timbul adalah terdapat infrastruktur tambak udang milik perusahaan setempat yang melakukan pembuangan air limbah secara langsung

ke saluran air. Jika kegiatan ini dilakukan secara terus menerus dapat menimbulkan dampak pada struktur fisik lingkungan permukiman, khususnya terhadap kualitas air drainase dan sumber air (sumur) yang dimanfaatkan sebagai sumber utama aktivitas sehari-hari masyarakat di Desa Bakau Besar Laut. Penelitian ini merupakan kelanjutan penelitian yang dilakukan oleh Astanti (2014) mengenai pengaruh penambahan probiotik terhadap buangan budidaya udang tambak. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui kualitas air buangan tambak yang telah ditambahkan probiotik oleh perusahaan lokal ke saluran air yang dekat dengan permukiman. Dari penelitian ini diperoleh temuan bahwa perusahaan tambak udang tersebut tidak mempunyai IPAL, air buangan melebihi standar baku mutu lingkungan PP 82 tahun 2001. Menurut pernyataannya, strategi ini mampu mengurangi beban pencemar buangan dari tambak udang dan aman untuk langsung dibuang ke saluran lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian tahun 2014, maka penelitian ini bertujuan merumuskan kualitas lingkungan permukiman di Desa Bakau Besar Laut, Kecamatan Sungai Pinyuh yang meliputi kualitas air drainase di permukiman dan lahan pertanian; kualitas sumber air (sumur); kondisi kesehatan masyarakat serta lahan pertanian; dan hubungan antara kualitas lingkungan permukiman dengan amatan terhadap kondisi kesehatan dan pertanian di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut berdasarkan acuan PP 82 tahun 2001.

## Metodologi Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Grab Sampling* untuk mengetahui kualitas lingkungan permukiman (Alaerts, 1987). Lokasi pengambilan sampel air drainase pertanian diambil secara langsung untuk mengetahui kualitas air dan dilakukan pada beberapa titik yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Kualitas Air Drainase Pertanian

Parameter	satuan	Radius (m)		Standar
		700	1700	
Amoniak	Mg/l	0,6	0,6	0,5
COD	Mg/l	46	40	10*50***
BOD	Mg/l	15	13	2*6***
Nitrit	Mg/l	0,55	0,22	0,06
pH	-	7,47	7,33	6-9
Minyak & Lemak	Mg/l	0	0	1000

Keterangan: \* kelas I\*\* kelas II

Pengambilan sampel air drainase pertanian dimulai dari radius 700 m dan 1700 m dari lokasi tambak udang. Lokasi pengambilan sampel air drainase warga diambil secara langsung untuk mengetahui kualitas air dan dilakukan pada beberapa titik yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kualitas Air Drainase Permukiman

Parameter	satuan	Radius (m)		Standar
		500	1000	
Amoniak	Mg/l	0,6	0,6	0,5
COD	Mg/l	73	63	10
BOD	Mg/l	48	20	2
Nitrit	Mg/l	0,32	0,42	0,06
pH	-	7,29	7,45	6-9
Minyak & Lemak	Mg/l	0,011	0,002	1000

Pengambilan air sampel drainase permukiman dimulai dari radius 500 m dan 1000 m dari lokasi tambak. Lokasi pengambilan sampel air sumur diambil secara langsung untuk mengetahui kualitas air dan dilakukan pada beberapa titik yang di sajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Kualitas Air Drainase Permukiman

Parameter	satuan	Radius (m)		Standar
		500	1000	
Amoniak	mg/l	0,1	0,5	0,5
Zat organik	mg/l	4,2	16,4	10
Besi	mg/l	0,20	2,0	0,20
Klorida	mg/l	400	500	600
pH	-	7,35	7,38	7,35
Warna	Pt.co	26	172	50

Pengambilan sampel air sumur dimulai dari radius 1300 m dan 1500 m dari lokasi tambak udang. Hasil dari kualitas air yang diambil selanjutnya di uji di laboratorium dan dilakukan pengujian signifikansi melalui uji statistik dengan metode Mann Whitney. Selanjutnya, untuk mengetahui kondisi kesehatan masyarakat dan lahan pertanian digunakan metode *Incident Rate* (IR) berdasarkan data hasil penyebaran kuesioner sebanyak 50 responden di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut. Pengujian statistik Anakova dilakukan untuk mengetahui hubungan kualitas lingkungan permukiman terhadap kondisi kesehatan masyarakat dan lahan pertanian. Hasil dari keseluruhan terhadap kualitas air drainase, sumber air dan kondisi kesehatan masyarakat dan lahan pertanian akan digambarkan berupa peta *overlay* (tumpang susun). Temuan terhadap kualitas lingkungan permukiman di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut akan dilanjutkan rekomendasi berdasarkan hasil SWOT dengan melihat faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan eksternal (peluang dan ancaman) dengan tujuan sebagai masukan untuk meningkatkan kualitas lingkungan permukiman di Desa Bakau Besar Laut Kecamatan Sungai Pinyuh.

### Kualitas Lingkungan Permukiman

Mengacu PP 82 Tahun 2001, Kualitas air menjadi faktor utama untuk menentukan kualitas lingkungan permukiman. Temuan Kualitas lingkungan permukiman yang diamati meliputi: kualitas air drainase dan sumber air (sumur) yang hasilnya akan menghubungkan kualitas permukiman terhadap kondisi kesehatan masyarakat dan lahan pertanian. Adapun kelas mutu air sesuai pp 82 Tahun 2001 disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelas Mutu Air sesuai PP 82 Tahun 2001

Kelas Mutu Air	Peruntukkan / Fungsi
I	Air Baku / Air Minum

II	Prasarana Rekreasi, Budidaya ikan, Pertanian & Peternakan
III	Prasarana Rekreasi, Budidaya ikan, Pertanian & Peternakan
IV	Tanaman

Hasil dari masing – masing kualitas air drainase dan sumber air (sumur) menjadi bagian dari indikator permukiman serta hubungan kualitas lingkungan permukiman terhadap kondisi kesehatan masyarakat dan lahan pertanian. Seluruh temuan disajikan pada Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4. Rekomendasi berdasarkan analisis SWOT untuk permukiman di Desa Bakau Besar Laut Kecamatan Sungai Pinyuh disajikan pada Gambar 5.

Gambar 1 memberikan gambaran kualitas air drainase dan sumber air (sumur) di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut, Kecamatan Sungai Pinyuh yang mempunyai luas wilayah 201 Ha atau 2,01 km<sup>2</sup>. Dari hasil kualitas air drainase pertanian pada radius 1,3 km dan 1,5 km (Tabel 1) dari buangan tambak udang mengalami konsentrasi yang melebihi baku mutu lingkungan berdasarkan standar PP 82 tahun 2001. Hal ini disebabkan aktivitas disekitar area pertanian yang dapat berkontribusi dalam meningkatkan tingginya konsentrasi beberapa parameter yang telah di uji. Tingginya konsentrasi pada beberapa parameter (Tabel 1) dapat mempengaruhi tanaman yang berada di area pertanian serta mengganggu vegetasi alam yang secara alami dapat membantu untuk menguraikan atau mendegradasi bahan organik yang terdapat di saluran drainase sekitar lahan pertanian tersebut (Hendrawan, 2005).

Kualitas air drainase di permukiman juga mengalami penurunan dikarenakan beberapa parameter yang diuji telah melewati baku mutu lingkungan dalam standar PP 82 tahun 2001 (Tabel 2). Hal ini disebabkan oleh drainase dengan fungsi utama sebagai saluran alami yang dapat mengurangi genangan atau banjir (Ginting, 2007), tetapi digunakan oleh masyarakat di RW 3 dan RW 4 untuk aktivitas yang beragam, yaitu sumber air

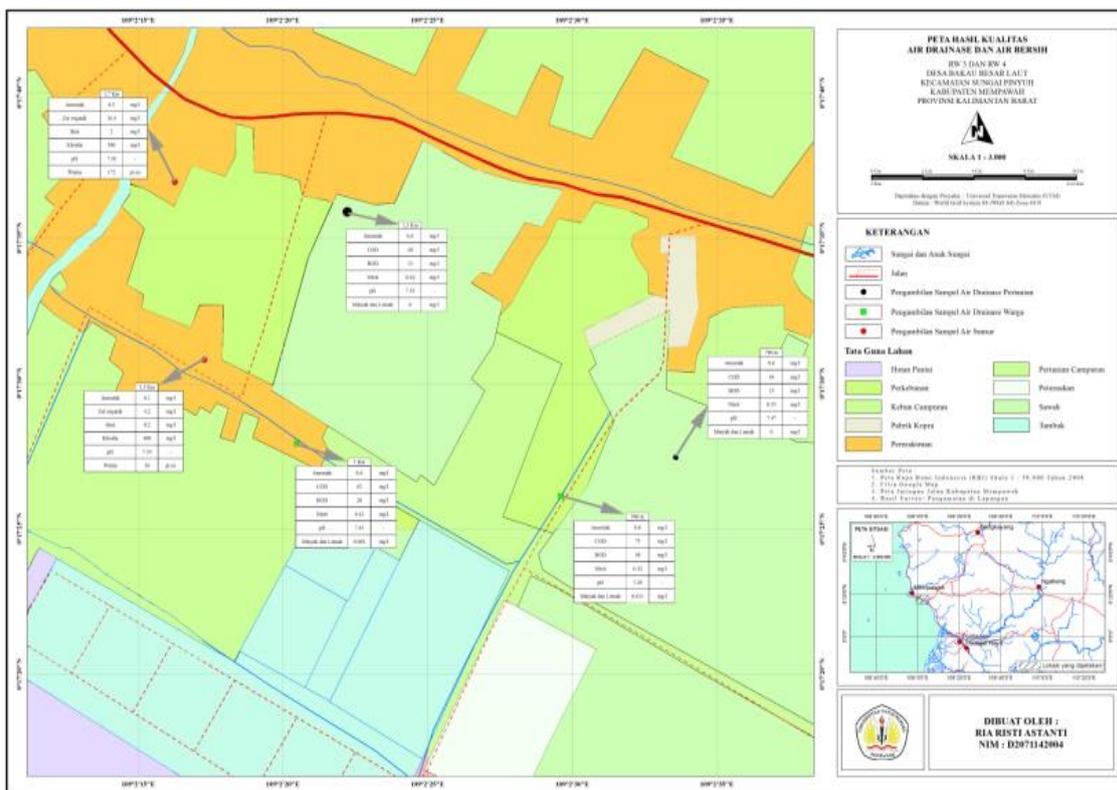
untuk mandi/cuci dan memandikan ternak. Aktivitas memandikan ternak meningkatkan pengaruh penurunan kualitas air di saluran drainase inidan berdampak terhadap kesehatan masyarakat. Hal ini dikarenakan penggunaan air drainase tersebut tidak sesuai dengan peruntukannya sehingga sudah tercemar dan juga dapat mempengaruhi kualitas air drainase untuk pertanian.

Selanjutnya Gambar 1 juga memperlihatkan lokasi pengambilan sampel untuk mendapatkan kualitas sumber air (sumur) pada radius 1,3 km dan 1,5 km dari *outlet* buangan perusahaan tambak udang. Sumur pada radius 1,3 km adalah sumur tanah dalam atau bor dan sumur dengan radius 1,5 km adalah sumur dangkal. Dari hasil observasi untuk aktivitas MCK di Desa Bakau Besar Laut, sumur dangkal digunakan oleh 90% warga dan air sungai dan sumur bor digunakan 10% warga. Fakta di lapangan juga mendapatkan bahwa sungai, sumur dangkal dan sumur bor digunakan sebagai Sumber air bersih. Berdasarkan parameter dalam PP 82 tahun 2001, hasil uji kualitas air sumur dangkal dan sumur bor diperoleh temuan beberapa parameter (Tabel 3) telah melebihi standar baku mutu yang diizinkan untuk digunakan sebagai sumber air bersih langsung pakai atau digunakan. Penggunaan air bersih dari sumber dengan beberapa parameternya sudah melebihi atau mendekati standar baku mutu yang dapat mengganggu kesehatan bagi masyarakat warga yang menggunakannya dan dalam waktu jangka panjang dapat menyebabkan penyakit diantaranya gatal – gatal dan diare (Mahida, 1997). Selain itu, penggunaan air sumur dangkal, bor atau sungai sebagai sumber air untuk pertanian yang dilakukan secara terus menerus tanpa adanya pemantauan kualitas air juga dapat berdampak dan mengganggu kesehatan tanaman. hal ini sejalan dengan hasil penelitian di

lapangan berdasarkan temuan kuisioner kepada responden.

Salah satu faktor penentu kualitas lingkungan permukiman diantaranya adalah kualitas air drainase dan sumber air. Masyarakat di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut memfungsikan drainase kawasan sebagai sumber air untuk MCK sehingga tidak sesuai dengan peruntukannya dan menjadikan saluran drainase tersebut menjadi tercemar (Tabel 2). Sumber air bersih yang digunakan warga berasal dari sumur dangkal (gali), sumur dalam (bor) dan sungai. Menurut Fitria (2014), lokasi permukiman yang berdekatan dengan industri akan mempengaruhi penurunan sanitasi dan drainase di kawasan sekitar karena drainase dalam kondisi yang tidak

berfungsi dengan baik. Hal ini mengingat adanya kegiatan ekonomi berupa RPH babi yang berada di lingkungan ini yang membuang limbahnya ke saluran air di sekitar permukiman tersebut. Berdasarkan sampel yang telah di uji, ditemukan fakta beberapa parameter melebihi standar PP 82 tahun 2001 (Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3). Penelitian serupa oleh Cahyadi (2014) mengenai analisis terhadap kualitas air sumur dangkal yang dipengaruhi oleh berbagai aktivitas sekitarnya diperoleh temuan potensi parameter yang ikut mencemari kualitas air sumur, yang menunjukkan beberapa parameter yang sama seperti: Amoniak, Zat Organik dan warna yang melebihi standar Baku Mutu Lingkungan.



**Gambar 1.** Sebaran hasil uji kualitas Air Drainase dan Sumber Air di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut Kec. Sungai Pinyuh



**Gambar 2.** Parameter hasil uji untuk Kualitas Lingkungan Permukiman di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut Kec. Sungai Pinyuh

Keterangan Gambar 2 menunjukkan saluran drainase warga yang berubah fungsi dan tidak sesuai peruntukannya. Drainase permukiman ini telah dijadikan masyarakat sebagai sumber air untuk MCK dan muara untuk tempat pembuangan limbah baik secara langsung maupun tidak langsung. Hal ini menjadikan kualitas air drainase mengalami penurunan sehingga saluran ini tidak dapat bekerja secara optimal untuk menampung dan mengalirkan air hujan. Kondisi ini juga menjadikan saluran tidak dapat menampung limpasan dari air permukaan akibat hujan untuk mencegah terjadinya genangan dan banjir. Sumber air berupa sumur dangkal / gali masyarakat di Desa Bakau Besar Laut dijadikan sebagai sumber air untuk MCK dan sumber air minum dan masak.

Menurut Thompson & Newmark (1977:13), faktor yang berperan penting mempengaruhi kondisi permukiman adalah pola hidup dan kegiatan masyarakat di sekitar permukiman tersebut. Uji di laboratorium diperoleh hasil kualitas air sumur tersebut hanya layak untuk mandi tetapi tidak layak sebagai sumber air minum dan masak. Mengonsumsi air sumur dengan kualitas

air yang tidak sesuai dapat mengganggu kesehatan bagi pemakainya (Saudin, 2005). Banyaknya keluhan oleh masyarakat mengenai kesehatan dapat menandakan bahwa permukiman tersebut mengalami penurunan yang disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah yang bersumber dari air baku yang dikonsumsi (Mutakin, 2008). Dari hasil observasi lapangan, air sumur tanah dalam / bor juga dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber air baku / air bersih untuk memasak dan konsumsi. Hal ini dikarenakan kawasan ini tidak memiliki instalasi air bersih dari PDAM setempat. Kondisi yang sama juga terlihat pada aliran sungai yang digunakan oleh masyarakat sebagai sumber air baku / bersih dan MCK. Sungai ini juga dijadikan masyarakat sebagai lokasi pembuangan sampah secara langsung maupun tidak langsung seperti limbah sisa pertanian, memandikan ternak dan mencuci alat keperluan masak.

Aktivitas - aktivitas masyarakat ini mengakibatkan penurunan kualitas air sungai tersebut yang apabila untuk konsumsi dapat berdampak kepada kesehatan masyarakat atau digunakan sebagai sumber air irigasi akan

berpengaruh pada kualitas tanaman di area pertanian sekitar (Sumaatmadja, 2010). Selanjutnya faktor yang dapat menurunkan kualitas lingkungan permukiman adalah aktivitas pabrik industri yang melakukan pembuangan limbah tanpa melakukan pengolahan terlebih dahulu dan dilakukan secara terus menerus. Dari hasil penelitian Astianti (2014), ditemukan bahwa beberapa parameter hasil buangan tambak seperti Amoniak, BOD dan COD telah melewati standar baku mutu yang disyaratkan dalam Keputusan Menteri LH nomor 26 tahun 2004 tentang standar buangan budidaya tambak udang. Aktivitas dari tambak udang yang membuang limbahnya tanpa melakukan pengolahan terlebih dahulu telah berdampak terhadap lingkungan alam dan lingkungan permukiman di Desa Bakau Besar Laut, khususnya yang berada di radius 500 m dan 1000 m dari lokasi tambak udang tersebut. Aktivitas lain yang dapat berkontribusi sebagai faktor pencemar dan penurunan kualitas permukiman adalah peternakan dengan membuang limbah ternaknya secara sembarangan dan tidak terkonsep dengan baik (Soemirat, 1994). Hal ini dapat menyebabkan sumber air yang digunakan oleh warga menjadi tercemar dan dapat berdampak terhadap kesehatan masyarakat di sekitar lokasi pembuangan. Hal ini dapat dilihat dari keluhan penyakit yang disampaikan oleh warga Desa Bakau Besar Laut. Dari data observasi ditemukan sebanyak 7 jenis keluhan penyakit diantaranya: batuk, demam, pilek, pusing, mual diare dan alergi. Keseluruhan segmen yang ditunjukkan pada Gambar 2 adalah faktor turunnya kualitas lingkungan permukiman di Desa Bakau besar Laut RW 3 dan RW 4. Kondisi ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saudin (2005) yang menyimpulkan bahwa faktor pendukung yang dapat mempengaruhi kualitas suatu permukiman salah satunya adalah kualitas air yang masyarakat gunakan serta sanitasi lingkungan dengan kondisi

kesehatan masyarakat yang bermukim di permukiman tersebut.

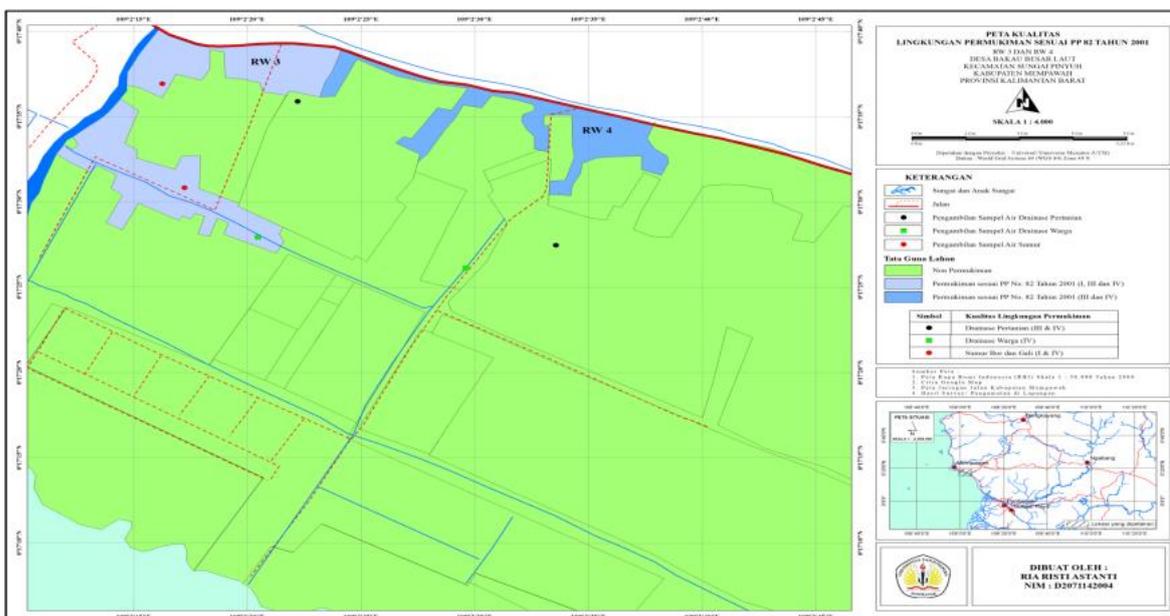
Gambar 3 menjelaskan tentang kondisi kualitas lingkungan permukiman di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut yang dipengaruhi oleh beberapa faktor aktivitas yaitu pertanian, tambak, peternakan dan permukiman. Dari hasil uji laboratorium, kualitas buangan tambak terhadap beberapa parameter telah melebihi standar baku mutu dan mampu berkontribusi menjadi penyumbang pencemar terhadap drainase ke lahan pertanian dan permukiman hingga radius 500 m. Hal ini dikarenakan sumber air yang digunakan masyarakat beradadalam cakupan wilayah permukiman 101 Ha atau 1,01 km<sup>2</sup>. Sumber air yang digunakan adalah sumur gali, drainase dan sumur bor yang berada dekat dengan buangan tambak sehingga menjadi faktor pencemar yang berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan masyarakat serta menyebabkan tanaman dapat terserang hama / penyakit tanaman (Slamet, 1984). Berdasarkan rekapitulasi kuisisioner untuk kualitas permukiman di Desa Bakau Besar Laut RW 3 dan RW 4 dapat diketahui bahwa keluarga yang memiliki WC namun tidak memenuhi standar kesehatan sebanyak 221 keluarga, jumlah keluarga yang membuang air besar di sungai / drainase sebanyak 23 keluarga, dan jumlah keluarga yang memiliki WC sehat sebanyak 115 keluarga. Data ini digunakan untuk membantu menjelaskan kualitas air sumur yang didasarkan parameter dalam PP 82 tahun 2001 merupakan struktur fisik permukiman dikategorikan sebagai klasifikasi kelas I dan IV. Hal ini dikarenakan beberapa parameter yang ditemukan telah melebihi standar baku mutu lingkungan kelas I (Tabel 2 dan Tabel 3), sehingga air sumur yang digunakan di Desa Bakau Besar laut masuk kedalam klasifikasi kelas I dan IV dan hal ini berarti bahwa air sumur tersebut dapat digunakan untuk keperluan sehari - hari, namun akan lebih

baik dilakukan pengolahan air dari sumber air tersebut.

Klasifikasi kelas yang sama diperoleh kualitas air drainase untuk lahan pertanian dikategorikan berada di kelas IV (Tabel 1). Hal ini dikarenakan air drainase di Desa Bakau Besar Laut ini telah tercemar karena dimanfaatkan sebagai sumber air untuk aktivitas MCK dan tidak sesuai dengan peruntukkan drainase sebenarnya. Faktor lain dari penurunan kualitas air drainase pertanian adalah aktivitas masyarakat serta kontribusi dari aktivitas pertanian dan tambak udang serta peternakan. Mengacu pada standar kualitas lingkungan permukiman berdasarkan PP 82 tahun 2001, struktur fisik kualitas air drainase pertanian di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut termasuk kedalam klasifikasi kelas III dan IV (Tabel 1). Kualitas lingkungan permukiman di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut,

jika analisis lebih lanjut terhadap kondisi kualitas air drainase, termasuk kedalam klasifikasi kelas IV (Tabel 2). Kualitas lingkungan suatu permukiman dipengaruhi oleh kondisi sekitar salah satunya adalah kualitas air drainase dan air bersih. Temuan ini dipertegas dengan hasil temuan tentang hubungan kualitas lingkungan permukiman terhadap tingkat kesehatan masyarakat Priyono (2013), bahwa kualitas lingkungan permukiman yang berada dekat dengan aktivitas industri tanpa adanya peolahan (*Treatment*) lebih lanjut terhadap hasil buangnya dapat berdampak terhadap lingkungan sekitar industri tersebut salah satunya adalah permukiman.

Permukiman yang dihuni oleh masyarakat dengan pola hidup yang sama tanpa mengindahkan lingkungan dapat berdampak terhadap kesehatan diantaranya: diare, ISPA dan alergi.



**Gambar 3.** Sebaran Kualitas Lingkungan Permukiman di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut Kec. Sungai Pinyuh

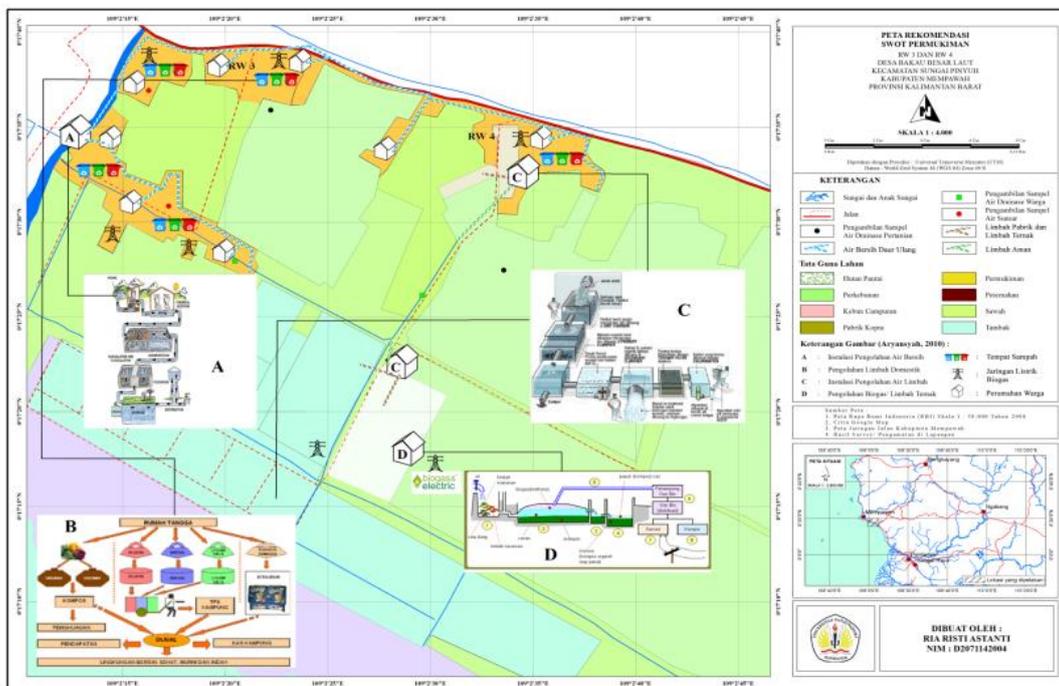


dengan *incident rate* keluhan kesehatan masyarakat dan keluhan penyakit tanaman masing – masing sebesar 2,50 dan 4,96. Kualitas air drainase pertanian diklasifikasikan ke dalam tiga kelas yaitu sebanyak 33,33% pada kelas I; 16,67% pada kelas III; dan 50% pada kelas IV, dengan nilai *incident rate* keluhan masyarakat dan keluhan penyakit tanaman masing – masing sebesar 1,69 dan 2,01. Kualitas air sumur diklasifikasikan ke dalam dua kelas yaitu sebanyak 66,67% pada kelas I dan 33,33% pada kelas IV, dengan nilai *incident rate* masing – masing sebesar 0,75. Tingkat IR dapat menghubungkan kondisi antara kualitas air drainase dan sumber air yang dimanfaatkan oleh masyarakat. Hal ini dibuktikan dari hasil observasi masyarakat yang menggunakan air drainase, sungai dan sumur untuk aktivitas sehari – hari berdampak terhadap kondisi kesehatan dan penggunaan sumber air untuk lahan pertanian berdampak terhadap tanaman.

Hal ini didukung oleh (Robin, 2007) yang mengatakan kelayakan suatu permukiman untuk di huni oleh masyarakat dapat mempengaruhi

kesehatan masyarakat tersebut. Hal ini dikarenakan faktor lingkungan beserta aktivitas didalamnya dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat dan lingkungan itu sendiri yang dibuktikan dengan regresi linear yang menghasilkan kualitas lingkungan permukiman yang buruk menghasilkan kondisi kesehatan yang buruk pula.

Gambar 5 merupakan rekomendasi yang diberikan untuk meningkatkan kualitas permukiman di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut Kecamatan Sungai Pinyuh agar kualitas air drainase dapat terjaga dengan baik dan sesuai peruntukannya, air sungai yang dapat dimanfaatkan dengan baik dan pengolahan air limbah. Hasil yang digambarkan dalam gambar 5 diperoleh berdasarkan hasil pengamatan dengan melihat faktor internal dan eksternal, maka diperoleh nilai kelemahan sebesar -2 dan selisih nilai peluang dan nilai ancaman sebesar -3. Berdasarkan hasil SWOT kebijakan pengendalian pencemaran permukiman di Desa Bakau Besar Laut dengan karakteristik S<W dan O<T



**Gambar 5.** Rekomendasi peningkatan kualitas Permukiman di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut Kec. Sungai Pinyuh

Gambar 5 menjelaskan Pengelolaan limbah dapat dilakukan dengan pembuatan IPAL pada masing – masing industri dan tambak udang untuk meminimalisir dampak buangan air limbah, sehingga tidak mencemari sungai dan drainase disekitarnya. Selain itu, perlu disediakan tempat pembuangan sampah untuk mengelola limbah domestik dari aktivitas rumah tangga. Upaya ini dapat dilakukan dengan menyediakan tempat sampah sesuai dengan karakteristik limbahnya. Pemisahan jenis tempat sampah berdasarkan warna akan memudahkan dalam pemilihan. Pemilahan sampah dengan menyediakan tempat sampah berwarna biru diperuntukkan untuk sampah anorganik, hijau diperuntukkan untuk sampah organik dan warna merah diperuntukkan untuk sampah B3 atau pecah belah. Dari hasil dari pemilahan sampah tersebut, sampah anorganik dan B3 akan dibawa ke TPA untuk diolah lebih lanjut. Menurut Blomer (2015) pemisahan sampah yang dilakukan dari setiap rumah masyarakat akan mempermudah pengolahan sampah ke tahap lebih lanjut. Hal ini dikarenakan sampah – sampah domestik masyarakat sudah dibuang / disortir sesuai dengan jenis dan karakteristiknya masing – masing.

Sampah organik dapat diolah menjadi biogas untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar, tenaga listrik, sedangkan pupuk organik dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk bercocok tanam (Soemirat, 1994). Pemilahan sampah dengan cara 3R ini sangat cocok diterapkan di lingkungan permukiman di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut Kecamatan Sungai Pinyuh dalam meningkatkan partisipasi masyarakat dalam mengelola sampah (Aryenti, 2011). Aktivitas ini juga perlu dukungan pemerintah setempat dalam program pengelolaan persampahan melalui pendidikan berkala dan usaha kepedulian. Menurut Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (2003) dukungan pemerintah setempat berupa insentif atau bantuan dana akan menjadi wujud penghargaan pada masyarakat dalam menjaga dan meningkatkan partisipasi lebih lanjut. Tanpa adanya dukungan pemerintah yang

baik tidak akan menciptakan lingkungan permukiman yang layak bagi masyarakat. Penelitian (Sabina, 2009) strategi rekomendasi untuk permukiman kumuh di perkotaan masih tetap tidak layak huni, meskipun masyarakat sudah mencoba memperbaiki pola hidup yang dapat mempengaruhi kesehatan dan kebersihan sanitasi. Hal ini dikarenakan kurangnya pemantauan dan dukungan yang baik oleh pemerintah dalam memfasilitasi akses kesehatan dan sanitasi yang layak pakai. Sehingga peran pemerintah sangat penting untuk menciptakan lingkungan permukiman yang nyaman bagi masyarakat yang menempatnya (Sabina, 2009).

Rekomendasi lain untuk meningkatkan kualitas air drainase dan sumber air bersih yang digunakan masyarakat adalah satunya dengan memanfaatkan air sungai yang melintasi Desa Bakau Besar Laut untuk diolah dan disalurkan ke rumah-rumah di area permukiman tersebut (Algamar, 1994). Penyediaan instalasi pengolahan air ini, tentunya membutuhkan investasi oleh pemerintah setempat. Hal ini akan mengurangi aktivitas masyarakat menggunakan air drainase sebagai sumber air serta dapat menghilangkan kebiasaan buruk masyarakat menggunakan air drainase untuk kebutuhan rumah tangga (Suripin, 2004). Aktivitas masyarakat yang memahami saluran drainase dan menjaga kualitas sumber air sesuai rekomendasi yang diberikan akan mampu meningkatkan kualitas air drainase dan sumber air menjadi lebih baik (Efendi, 2003), dan hasil ini tentu akan meningkatkan kualitas permukiman dan memperbaiki kualitas kesehatan masyarakat sekitar (BPPT, 2004; Priyono, 2013). Untuk aktivitas industri, baik tambak udang maupun pengolahan kopra, direkomendasikan untuk menyediakan IPAL agar limbah yang dihasilkan akan melalui proses pengolahan sebelum dibuang langsung ke badan air terdekat / saluran air terdekat. Limbah yang dihasilkan oleh peternakan, direkomendasikan untuk melakukan pengolahan biogas yang hasilnya dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan bakar atau energi listrik dan pengolahan pupuk organik untuk dimanfaatkan oleh

masyarakat di lahan pertanian (Wahyuni, 2011; Harahap, 1978). Pengolahan limbah ternak juga dapat dilakukan dengan teknik biogas yang hasilnya dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik dan energi untuk menghidupkan kompor masyarakat di Desa Bakau Besar laut. Pemanfaatan pupuk organik bagi pertanian juga dapat meminimalisir penggunaan pestisida dan zat kimia bagi tanaman dan tanah yang dapat mencemari tanah dan air tanah (Sugiharto, 1987). Pemanfaatan limbah masyarakat yang di kelola dan diolah dengan baik akan menciptakan kualitas lingkungan permukiman yang baik. Hal ini didukung dengan penelitian (Hendricks, 2012) menyatakan bahwa pemanfaatan bakteri sisa dari hasil limbah masyarakat dapat diambil dan diolah untuk menghasilkan buangan limbah yang berkualitas baik, sehingga aman untuk di buang ke lingkungan.

Seluruh rekomendasi diatas dapat menciptakan kemampuan dalam diri individu masyarakat untuk beradaptasi dengan lingkungan dan lingkungan sekitarnya serta mendukung dan mempermudah masyarakat dalam melakukan aktivitas sehari hari (Gifford, 2002). Lebih lanjut, akan terciptanya permukiman yang nyaman dan selaras dengan lingkungan (Yusuf, 2005).

## Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian terhadap Kualitas lingkungan permukiman di Desa Bakau Besar Laut Kecamatan Sungai Pinyuh adalah:

- Kualitas lingkungan permukiman di RW 3 dan RW 4 Desa Bakau Besar Laut berdasar PP 82 Tahun 2001 diperoleh temuan bahwa kualitas air drainase pertanian pada radius 700 m dan 1 km (Tabel 1) berada diklasifikasi kelas III dan IV, kualitas air untuk drainase permukiman pada radius 500 m dan 1 km (Tabel 2) berada dalam klasifikasi kelas IV dan kualitas air sumur pada radius 1,3 km dan 1,5 km (Tabel 3) berada kedalam klasifikasi kelas I dan IV.
- Berdasarkan hasil IR (*Incident Rate*), Hubungan kualitas lingkungan permukiman di RW 3 dan RW 4

terhadap kondisi kesehatan dan lahan pertanian berdasarkan PP 82 tahun 2001 diperoleh nilai sangat berhubungan sebesar 2,50 dan 2,63 untuk kondisi kesehatan serta nilai sebesar 2,10 dan 4,96 untuk lahan pertanian. Hal ini sejalan dengan hasil uji statistik korelasi hubungan yang signifikan dan didapatkan nilai sebesar 0,010 dan 0,017 yang membuktikan nilai sig. (*2 – Tailed*) dari kesehatan dan pertanian  $< 0,05$ .

- Hasil analisis SWOT dengan melihat faktor internal dan eksternal memberikan rekomendasi berupa pengolahan air bersih (PAM) dengan intake yang berasal dari sungai Bakau Besar Laut, melakukan pemisahan sampah sesuai dengan karakteristik limbahnya yaitu organik, anorganik dan B3, mendirikan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) untuk industri tambak udang dan pengolahan kopra serta mendirikan pengolahan Biogas berbahan baku limbah ternak sebagai sumber bahan bakar dan pupuk kompos organik yang dapat dimanfaatkan kembali oleh masyarakat.

## Ucapan Terimakasih

Artikel ini merupakan bagian dari tesis yang diselesaikan oleh penulis ketiga pada Program Magister Teknik Sipil Universitas Tanjungpura. Ucapan terimakasih disampaikan kepada civitas akademika Universitas Tanjungpura.

## Daftar Pustaka

- UNDP Agenda 21 Indonesia. 1997. *Strategi Nasional untuk Pembangunan Berkelanjutan*. United Nations Development Program: Jakarta
- Alaerts, G. 1987. *Metode Penelitian Air*. Usaha Nasional: Surabaya
- Algamar, Kalimardin. 1994. *Penyediaan dan Teknologi Pengelolaan Air Minum*. Bandung: ITB
- Aryenti. 2011. *Increase of Community Participation in the Management of Trash Using 3R: Reduce, Reuse, Recycle Program in Settlement*

- Environment Viewed from Socio-Economic Aspect*. Litbang Departemen Pekerjaan Umum: Bandung
- Astanti, Ria. 2014. *Pengaruh Penambahan Probiotik terhadap Buangan Budidaya Udang Tambak*. Skripsi pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura: Pontianak
- Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT). 2004. *Teknologi Pengolahan Air Bersih*. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT): Jakarta
- Cahyadi, Didi. 2014. *Pengaruh sistem sanitasi terhadap kualitas air sumur dangkal pada perumahan tipe kecil*. Skripsi pada Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Surabaya: Surabaya
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2003. *Pedoman Pengelolaan Persampahan Perkotaan Bagi Pelaku Pelaksana*. Direktorat Jenderal Tata Perkotaan dan Tata Pedesaan: Jakarta
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius
- Faiz, Sabina. 2009. *Strategy to Reduce Eclusion Among Population Living in Urban Slum Settlements in Bangladesh*. Jams P. Grant School of Public Health BRAC University: Dhaka
- Frida, Blomer. 2015. *Improving Waste Sorting and Collection System*. Master Thesis in Industrial Ecologi Chalmer University Of Technology: Sweden
- Gifford, R. 2002. *Enviromentas Psychology Principle and Practice*. Edisi ketiga. Optimal Books: Canada
- Harahap, F.M. 1978. *Teknologi Gas Bio*. Pusat Teknologi Pembangunan ITB: Bandung
- Hendrawan, Diana. 2005. *Kualitas Air Sungai Dan Situ Di DKI Jakarta*. Makara Teknologi, Vol. 9 (1) April 2005 : 13 - 19.
- Rahzia, Hendricks. 2012. *The Effectiveness of Sewage Treatment Processes to Remove Faecal Pathogens and Antibiotic Residues*. J Environ Sci Health A Tox Subst Environ Eng, Vol. 47(2) Jan 2012: 289 - 297
- Mahida, U.N. 1997. *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*. Rajawali: Jakarta
- Mutakin, Awan. 2008. *Pendidikan Geografi Perilaku Keragaman Perilaku Kelingkungan*. FPIPS Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung
- Newmark, P.A; Thompson, . 1997. *Self, Space, and Shelter*. Harper and Row Publisher: New York
- Fitria, Niken. 2014. *Identifikasi Karakteristik Lingkungan Kumuh di Kelurahan Kapuk, Jakarta Barat*. Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sepuluh November: Surabaya
- Richards, Robin. 2007. *Measuring Quality Of Life In Informal Settlements In South Africa*. *Social Indicators Research*, Vol.81(2), PP 375 - 388
- Sekretariat Negara Republik Indonesia, 2001. *Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Sekretariat Negara RI: Jakarta
- Priyono. 2013. *Hubungan Kualitas Permukiman terhadap Kesehatan Masyarakat di Kec. Sragen*. Skripsi pada Program Studi PWK Universitas Surakarta: Surakarta
- Saudin. 2005. *Hubungan Kualitas Air Sumur dengan Kejadian Diare di Solo*. Skripsi pada Program Stufi PWK Universitas Diponegoro: Semarang
- Slamet. 1984. *Pencemaran Air*. Karya Anda: Surabaya
- Soemirat, J. 1994. *Kesehatan Lingkungan, Edisi ketujuh*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta

- Sugiharto. 1987. *Dasar-dasar Pengelolaan Air Limbah*. UI-Press: Jakarta
- Sumaatmadja, N. 2010. *Manusia dalam Konteks Sosial, Budaya dan Lingkungan Hidup*. CV Alfabeta: Bandung
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Wahyuni, Sri. 2011. *Menghasilkan Biogas dari Aneka Limbah*. PT Argro Media Pustaka: Jakarta
- Yusuf, A.A. 2005. *Kajian Kualitas Lingkungan Permukiman Kota di Kelurahan Kiduldalem dan Bandulan Kota Malang*. Tesis pada program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta