

Pengaruh penanganan limbah cair terhadap tanaman Padi dan Agroekosistem Sawah: studi kasus di Pabrik Gula/Pabrik Spiritus Madukismo, Yogyakarta = The influences of waste water management towards rice plant and sawah agroecosystem: a case study at the sugar and spirit factories of Madukismo, Yogyakarta

Sri Endang Setiowati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=80623&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Limbah cair pabrik gula dan pabrik spiritus seringkali dianggap sebagai polutan yang berbahaya dan mencemari lingkungan karena bau dan warna yang hitam kecoklatan. Sebenarnya limbah cair ini mengandung unsur-unsur hara yang berguna (N, P, K, Ca, Mg dan lain sebagainya) yang dapat membantu memelihara kesuburan tanah dan meningkatkan produksi tanaman baik tebu, padi maupun tanaman lainnya. Limbah cair campuran yang keluar dari kedua pabrik ini masih berbahaya bagi lingkungan pada umumnya dan tanaman padi pada khususnya. Hal ini disebabkan oleh rendahnya kualitas air yang masih berada diluar ambang batas yang ditentukan, sehingga mutlak diperlukan adanya Unit Pengolahan Limbah Cair (UPLC).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh keberadaan PG/PS Madukismo terhadap kehidupan penduduk sekitar dan pengaruh air limbah pabrik gula dan pabrik spiritus Madukismo terhadap pertumbuhan tanaman padi dan agroekosistem sawah di sekitar pabrik-pabrik tersebut.

Penelitian ini dilakukan dengan 2 cara, yang pertama dilaksanakan di rumah kaca Instiper Yogyakarta mulai tanggal 4 Agustus hingga 27 Nopember 1994, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 6 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diteliti ialah penyiraman tanaman. padi dengan 6 macam air yaitu: air limbah pabrik gula (PG) hasil pembersihan bejana penguapan, air limbah pabrik spiritus (PS), campuran kedua limbah cair sebelum dan sesudah diolah dalam UPLC, serta dua macam air dari badan air yaitu dari sungai yang teraliri limbah pabrik (sungai Bedog) dan sungai yang tidak teraliri limbah pabrik (sungai Winongo). Cara kedua yaitu penelitian yang dilakukan pada 2 lokasi sawah yaitu sawah yang teraliri dan yang tidak teraliri limbah pabrik dan dilaksanakan tanggal 22 Agustus hingga 26 Nopember 1994.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa :

- (1). Secara umum keberadaan PGIPS Madukismo - berdampak positif terhadap beberapa aspek kehidupan penduduk di sekitar pabrik.
- (2). Air limbah yang sudah diolah dalam UPLC berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi dari pada yang belum diolah, tetapi belum sebaik air sungai.
- (3). Terdapat perbedaan kualitas dari kedua badan air dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman, badan air yang teraliri limbah memberikan pertumbuhan lebih baik dibandingkan yang tidak teraliri limbah. Sebaliknya dalam mempengaruhi hasil, badan air yang tidak teraliri limbah memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan yang teraliri limbah. Sedangkan untuk kualitas (berat 1000 butir) kedua badan air memberikan pengaruh yang sama.

(4). Untuk percobaan di persawahan, sawah yang teraliri limbah langsung dari pabrik mempunyai pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan sawah yang tidak teraliri limbah. Sebaliknya dilihat dari segi kualitas hasil (berat 1000 butir) sawah yang tidak teraliri limbah lebih baik dari yang teraliri limbah.

(5). Terdapat perbedaan kualitas agroekosistem antara sawah yang teraliri limbah dan tidak teraliri limbah pabrik. Pada agroekosistem sawah yang teraliri limbah pabrik terdapat diversifikasi spesies serangga, jamur, bakteri dan bentos yang cukup tinggi tetapi berbanding terbalik dengan plankton. Gulma terdapat dalam jumlah banyak dan lebih bervariasi pada sawah yang tidak teraliri limbah.

ABSTRACT

Waste water from sugar and spirit factories are often considered as a dangerous pollutant and pollute the environment because of the smell and brownish black color. Actually this waste water contains many useful elements such as N, P, K, Ca, Mg etc which can help maintain soil fertility and also increase the yield of sugarcane, rice and other plants. Waste water from both factories are still dangerous for the environment generally and rice field specifically. This is caused by the low water quality which is below the environmental impact standard, so that the availability of a Unit of Waste Water Treatment Plant (WWTP) is absolutely needed by both factories.

The aim of this research is to study the influence of The Madukismo Sugar and Spirit Factories towards the socioeconomy of the people's surrounding and whether the product of WWTP has met the Qualification Standard and its influence to the growth of paddy and also the rice field agro ecosystem.

This research was carried out in two steps. The first was done in Instiper Green House Yogyakarta starting from August 4 up to November 27, 1994 using the Completely Randomized Design (CRD) which consist of six treatments and three replications. The treatments studied were of six kinds of water used in watering the rice plant, namely waste water from the sugar factory (A1) as the product of chimney cleaning activity; waste water from the spirit factory (A2), the mixture of both waste water before (A3) and after treatment (A4) in WWTP, the water of Bedog river which received the outlet of WWTP (A5) and the water of Winongo river (A6). The second was done in two locations, namely- one in the rice field which received and the other that do not received the waste water from the factories.

The results of this research can be concluded as follows :

- (1) In general, the existence of The Sugar and Spirit Factories give the positive effects to some socioeconomic aspects of life of the people in the surroundings.
- (2) The paddy showed a better growth and yield in the field which is irrigated by the waste water treated through WWTP than one irrigated by using the untreated waste water, although still below the growth and yield when irrigated with water from the river.
- (3) There was a significant difference in quality between both water sources influencing the growth of plant. The waste water from the factory has a better influence on the growth performance but lower in the yield. Both waters used has the same influence on seed quality (the weight of a thousands seeds).
- (4) From the field experiment, it could be seen that the rice field watered with waste water directly from the factory has a better influence on growth performance and yield than the rice yield that do not receive waste water, but has a lower quality on yield (the weight of one thousand ears)

(5) There was a difference in the agro ecosystem quality of rice field between the watered and unwatered ones. There was a high diversity of species of insects, fungi, bacteria and benthos in the rice agro ecosystem watered by the waste water but it is not the case for plankton and weeds.</i>