

**LAPORAN SKRIPSI**

**PENGARUH BAHAN SANITASI PAA (*Peracetic Acid*)  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA AIR LIMBAH  
SIRUP HERBAL SKALA MINIPLANT DI UNIKA  
SOEGIJAPRANATA BSB**

---

***THE EFFECT OF PAA (*Peracetic Acid*) SANITIZER ON THE  
PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF MINIPLANT  
SCALE HERBAL SYRUP WASTEWATER AT UNIKA  
SOEGIJAPRANATA BSB***



**TUGAS AKHIR S1**

**OLEH**

**Helenna Susanti Pang**

**19.11.0038**

**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2023**

**PENGARUH BAHAN SANITASI PAA (*Peracetic Acid*)  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA AIR LIMBAH  
SIRUP HERBAL SKALA MINIPLANT DI UNIKA  
SOEGIJAPRANATA BSB**

---

***THE EFFECT OF PAA (*Peracetic Acid*) SANITIZER ON THE  
PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF MINIPLANT  
SCALE HERBAL SYRUP WASTEWATER AT UNIKA  
SOEGIJAPRANATA BSB***

**TUGAS AKHIR S1**

Diajukan untuk  
memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk  
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

OLEH  
Helenna Susanti Pang  
19.11.0038

**KONSENTRASI *FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2023**

## RINGKASAN

Limbah tidak dapat digunakan kembali. Limbah berdasarkan sifatnya dapat dibagi menjadi limbah padat, cair, dan gas. Limbah yang akan diuji dalam penelitian ini merupakan limbah cair dari produksi sirup. Limbah cair memiliki karakteristik yang meliputi karakteristik fisik, kimia, dan biologi. Karakteristik fisik limbah terdiri dari *total dissolved solid* (TDS), *total suspended solid* (TSS), dan *total solid* (TS), dan tingkat kekeruhan. Karakteristik kimia limbah terdiri dari *biochemical oxygen demand* (BOD), *chemical oxygen demand* (COD), dan pH. Karakteristik biologi limbah terdiri dari mikroorganisme yang terkandung dalam limbah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil analisis karakteristik fisik dan kimia limbah cair setelah mesin produksi dilakukan sanitasi pada masing-masing konsentrasi serta mengetahui apakah nilai dari uji karakteristik fisik dan kimia limbah cair telah sesuai dengan baku mutu industri sirup menurut Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No 5 Tahun 2012. Dalam penelitian ini, akan dilakukan uji karakteristik fisik dan kimia dari air limbah sirup yang diperoleh dari proses *cleaning* menggunakan air hangat dengan suhu 46°C, sanitasi mesin menggunakan *Peracetic Acid* (PAA) dengan tiga tingkatan konsentrasi yakni 200 ppm, 250 ppm, dan 300 ppm, serta proses pembilasan menggunakan air panas dengan suhu  $\pm 70^\circ\text{C}$ . Setelah dilakukan pengambilan sampel, sampel dilakukan uji kekeruhan menggunakan turbidimeter, TDS, TSS, dan TS secara gravimetri, BOD menggunakan DO-meter, COD menggunakan titrasi, dan pH menggunakan pH-meter. Dari pengujian tersebut, untuk dapat dibuang langsung ke lingkungan perlu dilakukan analisa berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2012 tentang baku mutu air limbah sirup. Hasil uji karakteristik yang memenuhi baku mutu air limbah industri sirup tersebut yang dapat langsung dibuang ke lingkungan. Apabila belum memenuhi baku mutu, air limbah sirup perlu melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Berdasarkan penelitian ini, dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi PAA yang digunakan maka semakin rendah hasil uji karakteristik. Hasil uji kekeruhan, TDS, TSS, TS, COD, dan pH berbanding lurus satu sama lain. Namun, hasil uji BOD berbanding terbalik dengan uji karakteristik lainnya. Berdasarkan hasil pengujian tingkat kekeruhan, TS, dan TDS air limbah sirup untuk masing-masing tingkat konsentrasi PAA mengalami penurunan, namun batas maksimalnya belum ditetapkan oleh baku mutu air limbah industri sirup. Selanjutnya, hasil pengujian TSS untuk air limbah sirup pada semua konsentrasi PAA diperoleh hasil yang kecil dan memenuhi baku mutu air limbah sirup. Uji pH air limbah sirup pada beberapa kadar konsentrasi PAA diperoleh hasil di bawah 6 dan menurun, namun tidak memenuhi baku mutu air limbah sirup. Selain itu, uji COD air limbah sirup pada setiap tingkat konsentrasi PAA mengalami penurunan; hanya konsentrasi PAA 300 ppm yang memenuhi baku mutu air limbah sirup, sedangkan konsentrasi PAA 200 ppm dan 250 ppm tidak memenuhi baku mutu. Terakhir, uji BOD air limbah sirup dari air limbah sirup menghasilkan nilai BOD yang relatif kecil dengan konsentrasi PAA yang terus meningkat namun masih memenuhi baku mutu air limbah sirup.

## SUMMARY

*A waste cannot reused. However, based on its nature, it can be divided into solid, liquid, and gas waste. The analysis in this study is liquid waste from syrup production. It has physical, chemical, and biological characteristics. To be more explained, the physical thing consists of total dissolved solids (TDS), total suspended solids (TSS), total solids (TS), and turbidity level. However, the chemical characteristics consist of biochemical oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD), and pH. The biological aspects of the waste consist of the microorganisms. This study aims to find the result of physical and chemical characteristics analysis on liquid waste after the production machines have sanitized at each concentration. Furthermore, to find out whether the values from the tests for the physical and chemical characteristics of liquid waste comply with the syrup industry quality standards according to the Regional Regulation of Central Java Province Number 5 of 2012. In this study, tests of the physical and chemical characteristics of the syrup wastewater obtained from the cleaning process using warm water at 46°C and using machine sanitation Peracetic Acid (PAA) with three concentration levels with 200 ppm, 250 ppm, and 300 ppm; as well as the rinsing process using hot water with a temperature of  $\pm 70^{\circ}\text{C}$ . After that, sample was tested for turbidity using a turbidimeter, TDS, TSS, and TS gravimetrically, BOD using a DO-meter, COD using a titration, and pH using a pH-meter. To be discharged directly into the environment, an analysis is needed based on the Regional Regulation of Central Java Province Number 5 of 2012 concerning quality standards for syrup wastewater. The analysis has made to determine the waste potential to be discharge. If it does not attain the quality standards, syrup wastewater must to go through a cultivation process first. Based on this study, it can be notice that the higher the PAA concentration used, the lower the element test results. The turbidity test results, TDS, TSS, TS, COD, and pH are directly proportional to each other. However, the results of the BOD test are inversely proportional to other characteristic tests. According to the results of the turbidity level, TS, and TDS of syrup wastewater for each level of PAA concentration, it decreased, but the maximum limit has not been set by the syrup industry wastewater quality standard. Further, TSS test results for syrup wastewater at all PAA concentrations obtained diminutive results and fulfilled the syrup wastewater quality standards. The pH test of syrup wastewater at several PAA concentration levels acquired the results below 6 and decreased, but did not fulfill the syrup wastewater quality standards. Besides, the COD test of syrup wastewater at each level of PAA concentration decreased; only 300 ppm PAA concentration met the syrup wastewater quality standards, while 200 ppm and 250 ppm PAA concentrations did not. Finally, the BOD test of syrup wastewater from syrup wastewater produced a relatively small BOD value and constantly increased with PAA concentration but still met the syrup wastewater quality standards.*