

**ANALISA KADAR KESADAHAN PADA KUALITAS AIR  
DEMINT PLANT DI PABRIK KELAPA SAWIT**

**SKRIPSI**



Disusun oleh :

**AGESTA PRAJUTAMA**  
**19/20941/TP**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISA KADAR KESADAHAN PADA KUALITAS AIR *DEMINT*  
PLANT DI PABRIK KELAPA SAWIT**

Disusun Oleh :

**AGESTA PRAJUTAMA**

**19/20941/TP**

Telah dipertanggung jawabkan dihadapan Dosen Penguji Program Studi Teknik  
Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta pada  
tanggal 31 Juli 2023

Yogyakarta, 31 Juli 2023

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



( Ir. Harsunu Purwoto, M.Eng )



( Dr. Ir. Hermantoro, MS )

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



( Dr. Ir. Adi Ruswanto, MP. IPM )

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 31 Juli 2023

Yang menyatakan,

Agesta Prajutama

## INTISARI

Demint plant adalah unit penyedia air yang berfungsi untuk menjaga air terhindar dari tingginya kadar mineral dan menjaga kestabilan kesadahan. Instalasi ini sangat berpengaruh terhadap kualitas air internal untuk pengolahan air khususnya di pabrik pengolahan kelapa sawit. Dalam menyediakan supply kebutuhan air didalam pabrik, perusahaan harus memiliki unit demint plant jika kadar silika yang terkandung pada air waduk dalam kondisi tinggi maka menggunakan instalasi tersebut. Sifat fisik dari air memiliki berbagai kriteria salah satunya adalah mineral ,oksigen dan magnesium berupa kesadahan. Sifat kesadahan air terbagi dua jenis yakni permanent hardness dan temporary hardness. Air yang mempunyai kesadahan tinggi sangat merugikan.

Tujuan penelitian ini adalah : (1) Menganalisa hasil proses demineralisasi pada pengolahan air pabrik kelapa sawit untuk mengurangi kadar Ca dan Mg. (2) Menghitung dan mengukur kadar pH, M.Alkalinity, Ca dan Mg, silika, TDS, Iron pada kualitas air yang lebih rendah dari standar perusahaan. (3) Analisa kinerja kualitas demin plant dalam mengurangi kesadahan temporary dan permanent cation dan anion. Dari analisa kadar kesadahan pada kualitas unit demint plant dengan menggunakan prinsip metode kuantitatif dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Proses demineralisasi untuk mengurangi Ca dan Mg atau kesadahan sebelum regenerasi cation 2,0–6,7 ppm atau rata rata 3,4 ppm maka kadar total hardness lebih rendah dari standar perusahaan <5,0 ppm. (2). Pada pengujian demin plant didapatkan hasil keluaran kation pH 5, M.Alk 19,2 ppm, Hardness *trace*, silika 5,3 ppm, TDS 36 ppm, Iron 0,18 ppm dan jika dibandingkan dengan standar yakni pH 3-5, M.Alk 35 ppm, Hardness *trace*, silika <5 ppm, TDS <100 ppm, Iron 0,2 ppm sedangkan keluaran anion pH 5,8 M.Alk 20,4 ppm, Hardness 3,4, silika 5,3 ppm, TDS 36,7 ppm, Iron 0,2 ppm dan jika dibandingkan dengan standar yakni pH 7-9, M.Alk 35 ppm, Hardness *trace*, silika <5 ppm, TDS <100 ppm, Iron 0,2 ppm. Adapun pH tinggi dikarenakan derajat keasaman rendah dan pH rendah dikarenakan derajat keasaman tinggi, M.Alk tinggi dikarenakan kadar mineral tinggi dan juga karena pH rendah maka alkalinitas rendah, Hardness tinggi dikarenakan kandungan mineral yang tinggi sehingga mengakibatkan pH naik yang

dapat memicu timbulnya Ca dan Mg sehingga pada instalasi demin akan sulit bila mineral tinggi, Silika tinggi berasal dari kandungan mineral yang terlarut pada air tinggi berbentuk kuarsa dan bubuk putih. Jika silika rendah dikarenakan mineral yang terlarut tidak tinggi, TDS tinggi dikarenakan kandungan padatan terlarut tinggi pada air yang mengandung Sulfat tinggi dan jika TDS rendah berarti kandungan padatan terlarut rendah yang berarti cukup banyak kandungan ion-ion dalam air, Iron tinggi dikarenakan air tercemar oleh gas *korosif* seperti karbon dioksida. Kadar air rendah dikarenakan kandungan oksigen yang rendah (3) Kinerja dari demin plant untuk menghilangkan kesadahan belum efisien dikarenakan kandungan silika silika antara 4 – 6,5 ppm atau rata-rata 5,3 ppm maka kadar silika lebih tinggi dari standar perusahaan <5,0 ppm.

**Kata Kunci:** Instalasi Pengolahan Air, Regenerasi, Demint Plant, Efektifitas