

APLIKASI ALAT *VACUM PROCESS* PADA PENYADAPAN POHON KELAPA TERHADAP VOLUME NIRA YANG DIHASILKAN SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PETANI GULA MERAH KABUPATEN BANYUWANGI

Chairul Anam^{1*}, Sandryas Alief Kurniasanti², Khairul Muzaka³

¹Staff Pengajar Program Studi Teknik Mesin POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI

²Staff Pengajar Program Studi Agri Bisnis POLITEKNIK NEGERI BANYUWANGI

Email: *anam_syifa@yahoo.com

ABSTRACT

Banyuwangi memiliki keunggulan sebagai daerah pesisir di antaranya melimpahnya tanaman pohon kelapa. Permasalahan dalam proses penyadapan nira ini khususnya pohon kelapa adalah tersumbatnya areal sadapan pada tangkai tandan bunga yang terjadi secara alamiah. Selama ini yang dilakukan adalah dengan membersihkan sumbatan tersebut melalui pemotongan tipis pada bagian yang disadap. Hal ini merupakan rutinitas yang melelahkan yang harus dilakukan setiap pagi dan sore, ditambah lagi nira hasil penyadapan dibawa secara manual kemudian penampungannya dibawa naik untuk dipasang kembali pada tandan bunga yang disadap. Oleh sebab itu perlu adanya solusi terbaik dari permasalahan tersebut.

Metode penelitian ini adalah sistem *vacum* yang diaplikasikan pada proses penyadapan nira dengan tujuan mencari perbandingan pengaruh cara manual dan *vacum* terhadap volume nira yang dihasilkan pada pohon kelapa dan hasil nira yang di dapatkan di bandingkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses penyadapan nira kelapa yaitu dengan metode manual mendapatkan hasil rata-rata 24,12 liter di waktu pagi dan 23,15 liter di waktu sore dan dengan menggunakan *vacum* rata-rata 24,33 liter di waktu pagi dan 23,70 liter di waktu sore

Keywords: Penyadapan pohon kelapa, Sistem *vacum*, Volume nira

PENDAHULUAN

Banyuwangi merupakan kabupaten yang terletak dibagian paling timur pulau Jawa yang mempunyai banyak potensi yang masih perlu digali. Beberapa potensi Banyuwangi yang menjadi prioritas untuk dikembangkan antara lain potensi pariwisata, perikanan, pertanian dan perkebunan. Pada bidang perkebunan yang masih berpotensi untuk dikembangkan adalah pohon aren dan pohon kelapa. Pohon kelapa yang mempunyai nilai ekonomis paling tinggi adalah pemanfaatan nira guna produksi gula yang diperoleh dengan penyadapan tandan. dengan produksi nira 10-20 liter nira/pohon/hari. Pada populasi homogen, produktivitas kelapa sekitar 25 ton gula/ha/th, produktivitas aren sekitar 20 ton gula/ha/th, dibanding tebu menghasilkan 5-15 ton gula/ha/tahun. Konversi nira kelapa menjadi gula cetak adalah 8 liter menghasilkan 1 kg gula dan konversi nira aren menjadi gula cetak adalah 10 liter menghasilkan 1 kg gula. Selama ini penyadapan tandan masih bersifat tradisional, dimana tandan disadap setiap hari dengan cara memanjat pohon kelapa. Kemampuan petani menyadap pohon kelapa sampai 5-10 pohon atau

rata-rata 7 pohon/hari. Dengan kemampuan petani yang sangat terbatas ini perlu adanya solusi sehingga produktivitasnya bisa meningkat.

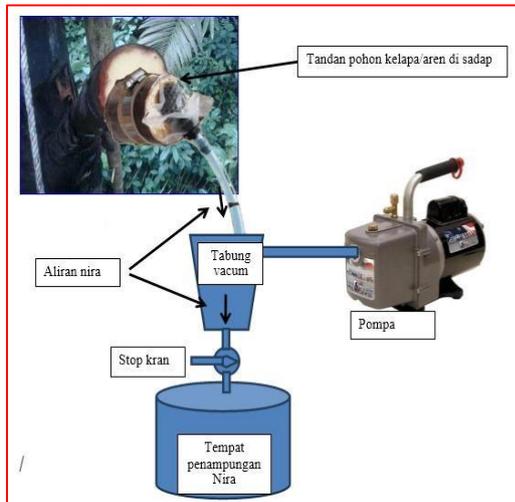
Guna mengatasi permasalahan tersebut antara lain adalah dengan pipanisasi pohon kelapa, sehingga nira yang dihasilkan bisa dialirkan melalui pipa tanpa harus setiap hari memanjat pohon kelapa guna menyadap dan mengambil niranya. Namun demikian, salah satu kendala dari pipanisasi pohon kelapa adalah tersumbatnya aliran pada tandan pohon kelapa yang terjadi secara alamiah. Sehingga melalui penelitian yang dibiayai oleh internal Politeknik Negeri Banyuwangi, berusaha mencari solusi dari permasalahan tersebut dengan mengaplikasikan sistem *vacum* pada proses penyadapan yang diharapkan akan mengatasi permasalahan penyumbatan pada tandan yang disadap dan juga akan meningkatkan volume nira yang dihasilkan

METODOLOGI PENELITIAN

Deskripsi Alat

Prinsip kerja dari alat *vacum* ini adalah dengan memanfaatkan kondisi *vacum* yang dihasilkan dengan alat pompa *vacum* yang

ditampung dalam tabung kemudian disalurkan melalui pipa ke tandan pohon kelapa yang disadap. Kondisi vacum dengan sistem tertutup menghisap nira kelapa melalui tandan, yang kemudian mengalir melalui pipa dan kemudian ditampung dipenampungan nira prinsip kerja dapat dilihat pada gambar 2.1. di bawah ini.



Gambar 2.1: Alat Vacum Nira kelapa

Alat Penelitian

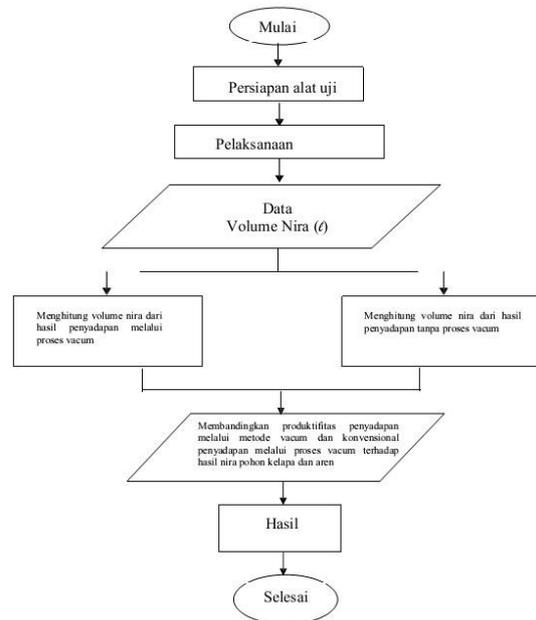
Beberapa alat ukur yang perlu dipersiapkan dalam proses pengambilan data dan perlengkapan lainnya adalah:

1. Manometer, untuk mengukur vacum dalam sistem penyiapan nira.
2. Gelas takar, untuk mengukur volume nira yang dihasilkan.
3. Alat tulis, dipergunakan untuk mencatat data-data hasil penelitian pada saat berlangsungnya kegiatan pengambilan data lapangan.
4. Material, material yang dipergunakan dalam proses penelitian ini adalah pohon kelapa dan aren.
5. Jam, dipergunakan untuk menentukan waktu yang digunakan dalam proses penyiapan.

Tahap-Tahapan Penelitian

Beberapa kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tahap perencanaan, perancangan, persiapan pengujian dan pengujian. Berikut ini akan dijabarkan kegiatan untuk

masing-masing tahapan tersebut dan secara sistematis di tampilkan dalam bentuk diagram alir penelitian pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Flowchart Penelitian

1. Tahap perencanaan Dalam tahap ini dilakukan perancangan untuk menentukan besarnya daya motor yang diperlukan untuk menghasilkan kondisi vacum yang diinginkan, besarnya tabung vacum, jenis selang yang digunakan dan juga tampungan air nira hasil penyiapan.
2. Tahap perancangan Tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap perencanaan. Hasil dari perhitungan pada tahap perencanaan digunakan untuk merancang alat vacum. Dalam tahap ini semua komponen yang sudah diperhitungkan dalam tahap perencanaan dipasang dan dirakit sehingga didapat sesuai gambar.
3. Tahap persiapan pengujian
 - Mempersiapkan semua alat dan perlengkapan sebelum penelitian dimulai.
 - Tangkai bunga pohon kelapa dan aren dipotong, kemudian ujung dari selang vacum diposisikan pada ujung tangkai yang dipotong tadi, berikutnya dilanjutkan dengan pemasangan pipa ke tabung alat vacum.
4. Tahap pengujian Setelah semua alat terpasang pada tahap persiapan, kemudian pompa vacum dihidupkan dalam beberapa menit sampai dengan kondisi

vacum yang diinginkan tercapai. Kemudian dalam waktu dalam 8 jam, volume nira yang dihasilkan ditakar. Pengambilan nira ini juga dilakukan dengan metode konvensional tanpa adanya pengaruh vacum, dengan durasi waktu yang sama kemudian volume nira juga ditakar. Pengujian dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan untuk mengetahui konsistensi data dan nilai rata-ratanya.

Berikut merupakan gambar proses pengambilan data :



Gambar 2.3. Proses pengambilan nira kelapa dengan metode manual



Gambar 2.4 Pemasangan alat pada sadap kelapa



Gambar 2.5 Proses pengambilan nira kelapa dengan alat vacum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil proses penyadapan nira perbandingan antara metode manual, pakai vacum dengan penyadapan menunjukan hasil sebagai berikut:

Tabel 1 pengambilan data pohon kelapa

	WAKTU PAGI 07.00- 16.00	WAKTU SORE 16.00- 06.00
KETERANGAN	16.00	06.00
METODE MANUAL		
Perolehan nira hari pertama (ml)	14,01liter	13,10 liter
Perolehan nirahari kedua (ml)	14,01 liter	13,20 liter

METODE VACUM DENGAN DI SADAP		
Perolehan nira hari pertama (ml)	14,65liter	13,73liter
Perolehan nira hari kedua (ml)	14,30 liter	13,65 liter

Dari data diatas menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil perolehan nira kelapa terhadap kedua metode tersebut.

a. Metode manual

Dari data tersebut bahwa metode yang di lakukan secara manual terhadap penyadapan nira kelapa menunjukkan hasil yaitu 14,01 liter di waktu pagi dan 13,10 liter di waktu sore, dan waktu yang terbaik juga di lakukan di pagi hari. Penelitian ini di lakukan dua kali pengulangan untuk menunjukan keakuratan data sehingga perbedaan bisa di ketahui dengan pengulangan tersebut.

b. Metode vacum dengan penyadapan Data yang menunjukan metode vacum menghasilkan nira kelapa yaitu 14,65 liter di waktu pagi dan 13,73 liter di waktu sore.

Dari kedua metode tersebut bahwa metode vacum dengan penyadapan masih lebih baik dari metode manual tetapi nira yang di dihasilkan tidak terlalu signifikan sehingga dengan metode vakum perlu di pertimbangkan dari sisi operasional.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diberikan setelah dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adanya pengaruh yang tidak terlalu besar pada proses vacum terhadap kapasitas produksi nira kelapa dengan di bandingkan dengan cara manual

2. Perbedaan waktu pagi dan sore memiliki pengaruh terhadap hasil volume nira kelapa yang di hasilkan
3. Adanya peningkatan produksi terhadap dua variasi metode proses penyadapan nira kelapa

SARAN-SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan setelah dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. sebaiknya para petani harus meningkatkan pengetahuan terhadap berbagai metode dalam penyadapan nira kelapa
2. pentingnya kerja sama antara petani dengan dunia akademis
3. perlunya mempertimbangkan metode yang di lakukan terhadap karakteritik penyadapan nira kelapa

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Barton, M.B., dan Melvin, R.K. 1968. Effect of vacuum pumping on lateral movement of sap in the mapple tree bole, US Department of Agriculture
- [2] Harris, N., 1989., Modern vacuum practice, McGraw-Hill, New York
- [3] Mody L., dan Albert D.M., 2012, efektivitas nira aren sebagai bahan pengembang adonan roti, Jurnal penelitian kehutanan wallacea, 1(1): 26-35.
- [4] Perkins T.D., Isselhardt M.L., Wilmot T.R, dan Stowe B., 2016, A summary of research to improve vacuum in mapple tubing systems, "Mapple digest", 55(1): 11-19
- [5] Riska M., 2014, kajian tentang lama fermentasinira aren (arenga pinnata) terhadap kelimpahan mikroba dan kualitas organoleptik tuak. [24 Pebruari 2017].
- [6] Kristianingrum, S. 2009. Potensi Nira dari Buah Kelapa [tesis]. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- [7] Mott. R. L. 2009. Elemen-elemen Mesin Dalam Perancangan Mekanis. Jilid 1. Yogyakarta : Penerbit Andi Yogyakarta.
- [8] Sukardi. 2010. Gula Merah Tebu: Peluang Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat melalui Pengembangan Agroindustri Pedesaan. Artikel Pangan. 19(4): 317330.