

RANCANG BANGUN ALAT PENGEKSTRAK MADU ELEKTRIK

**Sukaryo¹, M, Samsul M², Niyar Candra Agustin³, Shintawati Dyah Purwaningrum⁴,
Candra Wahyu Sportyawan⁵, January Jefry Prasetya⁶**

^{1,3,4} Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pandanaran

^{2,5,6} Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Pandanaran

Email: sukaryo.iyok@yahoo.com

Abstrak

Metode yang digunakan dalam membuat rancang bangun alat pengeksrak madu elektrik ini menggunakan metode rancang bangun yang terdiri dari beberapa tahap yaitu: (1) desain alat (2) menyiapkan alat dan bahan (3) pembuatan komponen (4) pemeriksaan ukuran (5) perakitan (6) pengujian alathasil pengujian. Pada proses perancangan alat pengeksrak madu elektrik diperoleh (1) Dynamo tanpa kapasitor hanya berputar dengan kecepatan 1.350 rotasi permenit dengan daya yang digunakan 29 watt, (2) Kapasitor 6 μ f memiliki kecepatan putaran 1.400 rotasi per menit dengan daya 48 watt lebih cepat dan daya yang digunakan lebih besar dibandingkan dengan dynamo tanpa kapasitor, (3) Kapasitor 8 μ f memiliki kecepatan putaran 1.480 rotasi permenit dengan daya 50 watt lebih cepat dan daya yang digunakan lebih besar dibandingkan dengan kapasitor 6 μ f, (4) Pada percobaan menggunakan kapasitor 10 μ f yang menyebabkan dynamo gosong dan tidak berfungsi. Setelah melakukan beberapa percobaan diatas maka diperoleh kapasitor dengan dinamo yang sesuai pada alat pengeksrak madu elektrik ini yaitu kapasitor 6 μ f.

Kata kunci: Rancang Bangun; Madu, Elektrik;

Pendahuluan

Negara Indonesia merupakan negara kepulauan yang luasnya sekitar 9 juta km² yang diapit oleh dua samudra dan juga dua benua . Dikatakan negara kepulauan karena jumlah pulaunya kurang lebih 17.500 buah yang panjang pantainya sekitar 95.181 km. Juga terletak di bawah garis khatulistiwa, kondisi geografis tersebut menyebabkan negara Indonesia menjadi suatu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang paling tinggi walaupun luasnya hanya sekitar 1,3% dari luas bumi. Tumbuhan di wilayah Indonesia termasuk bagian tumbuhan dari Malesiana yang diperkirakan memiliki sekitar 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia yang menempati urutan negara terbesar ketujuh dengan jumlah spesies mencapai 20.000 spesies, 40%-nya merupakan tumbuhan asli Indonesia. Negara Indonesia termasuk negara dengan tingkat keterancaman dan kepunahan spesies tumbuhan tertinggi di dunia. Saat ini tercatat sekitar 240 spesies tanaman dinyatakan langka, diantaranya banyak yang merupakan spesies tanaman budidaya. Selain itu, sekitar 36 spesies pohon di Indonesia dinyatakan terancam punah,

termasuk kayu ulin di Kalimantan Selatan, sawo kecil di Jawa Timur, Bali Barat, dan Sumbawa, kayu hitam di Sulawesi, dan kayu pandak di Jawa serta ada sekitar 58 spesies tumbuhan yang berstatus dilindungi (Kusmana, Cecep, dan Agus Hikmat, 2015). Beberapa tumbuhan dan spesies agar bertahan hidup maka butuh sumber kehidupan. Sumber kehidupan yang di butuhkan salah satunya adalah air

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting sekali yang di butuhkan oleh makhluk hidup dalam menjalani kehidupannya. Semua makhluk di dunia ini sangat membutuhkannya sehingga perannya tidak dapat di gantikan oleh yang lain. Air merupakan elemen utama yang ada di bumi yang tidak terpisahkan dengan kehidupan Flora dan Fauna.

Flora ini dikaitkan dengan life-form (bentuk hidup/habitus) tumbuhan, maka akan muncul berbagai istilah seperti tumbuhan pohon (tumbuhan berbentuk pohon), tumbuhan semak belukar, tumbuhan rumput, dan masih banyak lagi. Apabila istilah flora atau tumbuhan ini dikaitkan dengan nama tempat, maka akan muncul istilah-istilah seperti Flora Jawa (tumbuhan jawa, Flora Gunung Halimun (tumbuhan gunung halimun), dan sebagainya. Sesuai dengan kondisi lingkungannya, tumbuhan di suatu tempat dapat terdiri dari beragam jenis yang masing-masing terdiri dari berbagai macam tumbuhan yang hidup di beberapa tempat di Indonesia. Oleh karena itu, muncullah istilah keanekaragaman tumbuhan yang mencakup makna keanekaragaman jenis, keanekaragaman genetik dari jenis, dan keanekaragaman habitat dimana jenis-jenis tumbuhan tersebut tumbuh (Kusmana, Cecep, dan Agus Hikmat, 2015). Jenis dari Flora di Indonesia adalah sangat banyak ragamnya baik yang pangan maupun non pangan. Pola persebaran flora di Indonesia sama dengan pola persebaran faunanya yang berpangkal pada sejarah pembentukan daratan kepulauan Indonesia pada masa zaman es. Pada awal masa zaman es, wilayah bagian barat Indonesia (Dataran Sunda: Jawa, Bali, Sumatera, dan Kalimantan) menyatu dengan benua Asia, sedangkan wilayah bagian timur Indonesia (Dataran Sahul) menyatu dengan benua Australia. Dengan demikian, wilayah Indonesia merupakan daerah perpindahan fauna dan flora antar kedua benua tersebut. Selanjutnya, pada akhir zaman es, dimana suhu permukaan bumi meningkat, permukaan air laut pun naik kembali, sehingga Pulau Jawa terpisah dari benua Asia, Kalimantan, dan Sumatera. Begitu pula pulau-pulau lainnya saling terpisah satu sama lain (Kusmana, Cecep, Agus Kusnandar, 2015 :187).

Fauna di Indonesia sangatlah banyak sekali dan berbagai ragam jenisnya . Secara umum, budidaya lebah madu saat ini mengarah kepada aspek pelestarian kawasan hutan dan memberdayakan masyarakat sekitar hutan melalui aktifitas ekonomi tanpa harus merusak hutan (Mutmainnah et al., 2019). Hasil penelitian biogeografi hewan oleh Wallace menunjukkan bahwa jenis-jenis hewan yang hidup di wilayah bagian barat Indonesia berbeda dengan jenis-jenis hewan di wilayah bagian timur Indonesia, batas garis wilayahnya dari Selat Lombok ke Selat Makassar. Garis batas ini dikenal dengan Garis Wallace. Selain Wallace, peneliti yang berasal dari Jerman yang bernama Weber melakukan penelitian tentang biogeografi fauna di Indonesia, yang hasilnya menyatakan

bahwa Garis Weber yang menetapkan batas penyebaran hewan dari benua Australia ke wilayah bagian timur Indonesia (Kumana Cecep, Agus Kusnandar, 2015).

Banyak jenis Fauna di Indonesia yang dapat dimanfaatkan hasil produksinya contohnya ayam diambil telurnya, sapi di ambil dagingnya dan lain sebagainya . Ada pula fauna yang di ambil madunya dan di gunakan untuk kesehatan manusia, fauna tersebut adalah lebah (Adalinna , 2017)

Lebah dan tawon dikelompokkan sebagai hama maupun jenis lebah yang berbahaya di Indonesia, dan ada juga beberapa diketahui tidak menyengat. Tidak seperti rekan-rekan mereka yang jauh lebih agresif seperti tawon atau tabuhan (hornet), beberapa jenis lebah di Indonesia seperti lebah madu adalah salah satu jenis lebah yang menguntungkan bagi ekosistem dengan membantu menyerbuki tanaman dan bunga, serta bertanggung jawab untuk memproduksi madu. Daerah yang banyak tumbuhan yang berbuah misal klengkeng, mangga, hutan dan lain-lain dan ada berbunganya pasti banyak hewan lebah madu. Sehingga banyak petani yang memanfaatkannya untuk mengambil madunya. Salah satu caranya adalah untuk membudidayakannya. Lebah jenis ini sangat mudah untuk di budidayakan. Secara umum, budidaya lebah madu saat ini mengarah kepada aspek pelestarian kawasan hutan dan memberdayakan masyarakat sekitar hutan melalui aktifitas ekonomi tanpa harus merusak hutan (Mutmainnah et al., 2019). Peluang budidaya di Indonesia masih sangat besar, hal ini di dasari karena Indonesia memiliki hutan yang sangat luas dan keanekaragaman tumbuhan. Budidaya lebah madu yang memiliki potensi untuk menghasilkan madu yang berkualitas baik (Saepudin,2016). Dalam proses pengambilan madu asli memerlukan proses yang panjang dalam hal ini para petani madu memerlukan alat yang digunakan untuk memisahkan antara madu dengan bingkai yang terdapat sarang lebah di dalamnya. sehingga dapat memisahkan madu dengan bingkai dengan cepat tanpa harus melepas bingkai yang terdapat sarang lebah di dalamnya. Dan selain itu, alat yang digunakan dapat memudahkan peternak untuk mempercepat pemisahan madu dengan screen atau yang lebih dikenal dengan pengekstrakan madu.

Banyak alat yang digunakan peternak madu secara manual. Oleh karena itu, minat untuk membuat “Alat Pengekstrak Madu Elektrik” dengan menggunakan dynamo dan kapasitor menjadi solusi dan inovasi untuk pengembangan pada pengolahan madu.

Beberapa macam Alat Pengekstrak Madu atau digunakan untuk memisahkan atau pengambilan madu dari sarangnya yang tidak menggunakan pengekstrak madu elektrik antara lain :

- Alat pengekstrak madu Manual adalah alat yang penggunaanya dengan cara memutar engsel pada bagian atas lalu akan memutar bagian tempat madu yang terhubung dengan gigi pemutar engsel.
- Alat Pemeras Madu adalah Alat yang penggunaanya dengan cara memutar bagian penutup dengan batang besi yang berulir sehingga penutup tertekan kebawah. Alat ini memiliki kekurangan yaitu sarang atau royale jellynya ikut hancur sehingga yang dapat di jual hanya madunya saja.
- Alat diatas merupakan alat konvensional yang masih beredar dipasaran dan alat yang penggunaanya masih dengan cara manual. Alat ini berfungsi sedemikian rupa untuk

membantu peternak madu dalam melakukan pengekstrakan madu yang ada di sarangnya. Namun, alat pengekstrak madu konvensional masih menggunakan penggerak manual dan bantuan dari peternak madu sehingga perlu banyak tenaga dalam menggunakan alat ini. Dengan demikian, perlu adanya inovasi untuk mengembangkan alat pengekstrak madu sehingga dapat mempermudah dan mengurangi tenaga maupun waktu dalam mengekstrak madu.

Adanya ide untuk membuat alat pengekstrak madu menggunakan dynamo listrik untuk mengurangi tenaga pekerja dan menghemat waktu dalam penggunaannya karena alat ini dapat berputar dengan sendirinya tanpa bantuan pemutar manual sehingga pekerja cukup memutar saklar dan alat ini dapat berputar dengan sendirinya. Alat ini juga bermanfaat bagi peternak madu karena dapat mengerjakan pekerjaan lain tanpa harus memutar manual dan menunggu madu terekstrak. Dynamo merupakan bagian vital pada alat ini karena merubah energi listrik menjadi energi kinetik dan konsumsi daya pada dynamo ini sedikit karena menggunakan dynamo yang dipakai pada mesin cuci sehingga dapat menghemat penggunaan listrik. Perbaikan pada alat pengekstrak madu elektrik sangat mudah karena beberapa bagian mudah di lepas menggunakan perkakas yang ada sehingga dapat membersihkan komponen alat pengekstrak madu elektrik. Pada bagian dynamo juga dapat dilepas jika terdapat kerusakan pada dynamo dapat diganti atau melakukan perbaikan pada komponen dynamo lainnya.

Bahan dan Metode

Membuat suatu produk atau alat memerlukan peralatan dan pemesinan yang dapat dipergunakan dengan tepat dan ekonomis. Pemilihan mesin atau proses yang tepat sangat menentukan hasil dari produk yang akan dibuat. Pemilihan peralatan dalam memproses produk tersebut disesuaikan dengan jumlah dan spesifikasi yang dipenuhi oleh komponen alat kerja tersebut. Bahan-bahan yang di gunakan selain sarang madu adalah :

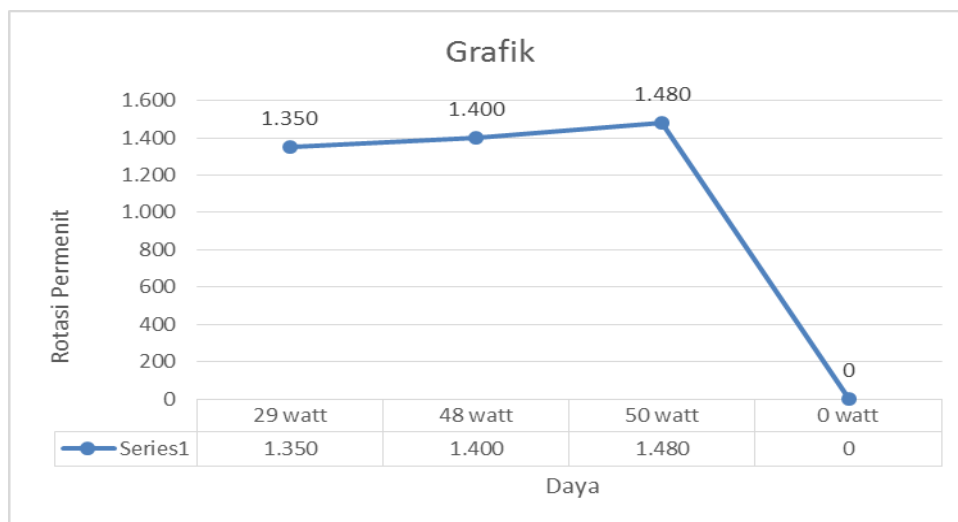
No	Nama Komponen	Bahan	Detail	Jlh
1	Tabung	Alumunium	47cmX53cm	1
2	Dudukan bearing bawah	Besi cor	Ø17 cm x8cm	1
3	Lahe 6301	Baja karbon	3.7 cm x1.2cm	1
4	Spinner pengering mesincuci	alumunium	L 13cm P 11cmT 8 cm	1
5	Elco atau <i>capascitor</i>		6µf, 8µf, dan 10µf	1
6	Penyangga tabung	Besi hollow	2 cm x 2cm	12
7	Penyangga mesin	Besi hollow	2 cm x 2 cm	5
8	Bingkai madu	Kayu	-	1
9	As pengekstrak	Besi	53cm	1

Peralatan ukur memiliki skala ukur dari tingkat ketelitian rendah sampai tingkat ketelitian sampai 0,001 mm. Adapun peralatan ukur yang berhubungan dalam proses

pembuatan Alat Pengekstrak Madu antara lain Mesin Gerinda potong, Gerinda tangan, Bor meja, Bor tangan, Mesin las

Hasil dan Pembahasan

Dalam pembuatan mesin pengekstrak madu intidak menggunakan kapasito dan menggunakan 3 macam yakni 6 μ f, 8 μ f, dan 10 μ f sebagai varaibel berubahnya. Kapasitor ini di sesuaikan dengan tegangan dynamo apabila tegangan kapasitor lebih tinggi akan menyebabkan dynamo cepat rusak dan apabila kapasitor lebih rendah dynamo akan sulit untuk melakukan putaran awal ketika diberi beban. Dinamo yang tanpa kapasitor ini memiliki kekurangan di awal putaran karena daya listrik yang terlalu rendah dan beban pada AS dynamo sehingga perlu bantuan untuk dapat berputar sampai putaran dynamo maksimal. Terlihat pada gambar di bawah ini hubungan antara



Grafik 1. antara Daya dengan putaran

Dinamo yang menggunakan kapasitor 6 μ f (micro) dapat berputar dengan kecepatan 1.400 RPM (Revolusi per menit) dengan daya listrik yang digunakan 48 watt. Dinamo dengan kapasitor 6 μ f memiliki akselerasi yang baik karena adanya kapasitor dan putaran awalnya lebih responsive dibanding tidak menggunakan kapasitor walaupun konsumsi daya yang tinggi dibanding tidak menggunakan kapasitor. Dinamo yang menggunakan kapasitor 8 μ f (micro) dapat berputar dengan kecepatan kurang lebih 1.480 rpm dengan daya listrik yang digunakan 50 watt. Dinamo dengan kapasitor memiliki akselerasi yang baik namun kecepatannya terlalu tinggi Namun, dengan kecepatan yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada alat. Dinamo yang menggunakan kapasitor 10 μ f memiliki kendala yaitu menyebabkan gosong pada dynamo, sehingga dynamo tidak dapat bekerja. Hal ini disebabkan oleh tegangan yang terlalu besar masuk kedalam dynamo dan lilitan dynamo tidak bisa menyesuaikan dengan tegangan tersebut sehingga dynamo rusak atau gosong.

Kesimpulan

Secara umum kegiatan pengabdian dalam bentuk pelatihan berjalan dengan lancar. Kegiatan demi kegiatan dapat berjalan baik karena mendapat dukungan dari masyarakat sekitar dan Universitas Pandanaran. Pengabdian kepada masyarakat ini telah berhasil mencapai tujuan utama yaitu adanya pupuk cair dari bahan alami ataupun limbah organik di lingkungan sekitar. Permasalahan kebersihan lingkungan selalu berkaitan dengan kesehatan masyarakat.

Bibliografi

- Adalinna, Y. (2017). Kualitas madu putih asal Provinsi Nusa Tenggara Barat. 3, 189±193. <https://doi.org/10.31970/abditani.v2i0.35>
- Arrilaga, J, Watson N R-, S Chen, 2000, " Power System Quality Assesment", John WileY & Sons Ltd, New York
- A Hamid, "Analisa Pengaruh Arus Pengelasan Smaw Pada Material Baja Karbon Rendah Terhadap Kekuatan Material Hasil Sambungan.," vol. 7, no. 1, pp. 26– 36, 2016.
- Badan Perencana Pembangunan Nasional. "Biodiversity Action Plan for Indonesia".Jakarta BAPPENAS, 1993.
- Budidaya Lebah Madu Desa Namo Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi". Jurnal Abditani, 2 (2). <https://doi.org/10.31970/abditani.v2i0.35> Hal: 93-99, Sigi, 2019.
- Crane E. "Honey from Honeybees and other insects". Ethology, Ecology, and & Evolution. 3 (sup1): 100-105.
- Islam Online. "The Right of a Nation and Her People". Indonesia's Natural Wealt. 2003.
- Iwan Setiawan, Dedi, Suciati, dan A. Muhlis. "Persebaran Fauna di Indonesia". Buku Ilmu Pengetahuan Sosial, bab 1, 69, Jakarta ,2016.
- Iwan setiawan, Dedi, Suciati, dan A. Muhlis. "Persebaran Funa di Indonesia". Buku Imu Pengetahuan Sosial, Bab 1, 70-73, Jakarta, 2016.
- Kusmana cecep & Agus Hikmat. "Kenakeragaman Hayati Flora di Indonesia". Jurnal Sumber daya Alam dan lingkungan hidup, Vol. 5, 187-188, 2015.
- Mutmainnah, M., Hapid, A., Hamka, H., & Zulkaidhah, Z. "Pkm Kelompok Saepudin, R. "Upaya peningkatan produktivitas kebun strowberi, koloni lebah dan produksi madu di kabupaten rejang lepong provinsi Bengkulu". Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan, 19(2), 95-103, 2016.
- Setiawan, A. "Strategi pengembangan usaha lebah madu kelompok tani setia jaya di desa rambah jaya kecamatan bangun purba kabupaten rokan hulu". Selodang Mayang, 3(3), 201
- Sitomurang O.P. Rospita dan Aa Hasanudin. "Panduan Manual Budidaya Lebah Madu". Balai Penelitian Kehutanan Aek Anuli, Hal 1-4, Sigabanding, 2014.
- Sitomurang O.P. Rospita dan Aa Hasanudin. "Panduan Manual Budidaya Lebah Madu". Balai Penelitian Kehutanan Aek Anuli, Hal 7, Sigabanding, 2014.
- Sisi., M, Lapanporo, B.P, dan Arman, Y. 2020. "Perbandingan Kapasitansi Dari Beberapa Jenis Bahan Menggunakan Kapasitor Silinder". Prisma Fisika. 8(2):128-134.
- Vaulina, S., Ulpah, S., Elida, S., & Kurniati, S. A. "Peran Budidaya Madu Kelulut Dalam Meningkatkan Pendapatan Keluarga di Desa Sungai Pagar". Buletin Pembangunan Berkelanjutan, 4(1). <https://doi.org/10.25299/bpb.2020.5008> Hal: 1-5, 2020.doi.org/10.13057/psnmbi/m030204