

Increasing Technology-Based Production of Moringa Leaf Tea and Chips in UKM Assiddiqah Buttono Village, Bantaeng Regency

Peningkatan Produksi Teh Dan Keripik Daun Kelor Berbasis Teknologi Pada Ukm Assiddiqah Desa Tombolo Kabupaten Bantaeng

Zainal Sudirman^{*1}, Rismul Trianto Salawali², Nurlaida³, Hasbullah Panggabean⁴, Arminas⁵, Astuty⁶

^{1,4,5}Program Studi Teknik Perawatan Mesin, Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng, Indonesia

^{2,3}Program Studi Teknik Kimia, Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng, Indonesia

⁶Program Studi Teknik Listrik dan Instalasi, Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng, Indonesia

*e-mail: zainalsudirman@akom-bantaeng.ac.id

Abstract

Moringa leaves are one type of vegetable that is currently popular. UKM Assiddiqah has produced several products from Moringa leaf raw materials, including Moringa leaf tea and chips from Moringa leaf flour. Processing Moringa leaves is still quite simple with a few equipment conventional methods used in production. In carrying out production there are several problems when making Moringa leaves into a product that can be packaged and sold. The Moringa chips dough mixer machine uses conventional-based equipment. The time required for the process of kneading one kilogram of dough is more than 30 minutes. This is because the motor rotation speed of the mixer machine is slow. Apart from that, the products produced do not have their nutritional content tested through the National Accreditation Committee (KAN) standard testing laboratory. Through Community Service (PkM) activities, it is hoped that they can contribute to Assiddiqah UKM in the form of nutritional content testing results and modifications to dough rolling machines. The stages in implementing the service are field surveys, equipment modifications, testing and assistance, and evaluation. The mixer was modified to use a 180Watt electromotor, WPDx 50 gearbox with a ratio of 1:10 so that the duration for the mixture to mix evenly was around 3 minutes per 1.5 kg. Sample test results show that Moringa leaf tea contains calcium, magnesium and potassium with levels of 696,065 mg/kg, 6904.81mg/kg, and 501,603 mg/kg, respectively.

Keywords: Moringa leaves, leaf tea, Moringa leaf flour

Abstrak

Daun kelor menjadi salah satu jenis sayuran yang saat ini populer. UKM Assiddiqah telah memproduksi beberapa produk dari bahan baku daun kelor, diantaranya yaitu teh daun kelor dan keripik dari tepung daun kelor. Pengolahan daun kelor ini masih cukup sederhana dengan beberapa peralatan konvensional yang digunakan dalam melakukan produksi. Dalam melakukan produksi terdapat beberapa masalah ketika menjadikan daun kelor tersebut sebagai produk yang dapat dikemas dan dijual. Mesin pengaduk adonan kripik kelor menggunakan peralatan berbasis konvensional. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pengadukan adonan satu kilogram selama lebih dari 30 menit. Hal ini karena kecepatan putaran motor yang lambat pada mesin pengaduk. Selain itu, produk yang dihasilkan belum memiliki kandungan gizi yang diuji melalui laboratorium pengujian berstandar Komite Akreditasi Nasional (KAN). Melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) diharapkan dapat memberikan

kontribusi kepada UKM Assiddiqah berupa hasil pengujian kandungan gizi dan modifikasi mesin pengaduk adonan. Tahapan dalam pelaksanaan pengabdian ialah survei lapangan, modifikasi peralatan, pengujian dan pendampingan, serta evaluasi. Alat pengaduk dimodifikasi menggunakan elektromotor 180 watt, gearbox WPDX 50 dengan ratio 1 : 10 sehingga durasi adonan tercampur merata sekitar 3 menit per 1.5 kg. Hasil pengujian sampel menunjukkan teh daun kelor memiliki kandungan *calcium*, *magnesium*, *kalium* dengan kadar masing-masing 696.065 mg/kg, 6904.81mg/kg, dan 501.603 mg/kg.

Kata kunci: Daun kelor, Teh kelor, tepung daun kelor

1. LATAR BELAKANG

Daun kelor merupakan salah satu jenis sayuran yang sekarang ini populer. Daun kelor adalah tumbuhan asli dari Negara Indonesia sudah terkenal manfaatnya sampai kemancanegara. Banyak penelitian yang sudah menemukan manfaat daun kelor untuk kesehatan tubuh. Daun kelor sudah dianggap sebagai tanaman ajaib yang dapat digunakan sebagai obat herbal segala penyakit (Britany & Sumarni, 2020). Bahkan daun kelor saat ini banyak dimanfaatkan sebagai bahan dasar produk makanan (Muchsiri & Ambiyah, 2018). Tekstur daun kelor diubah menjadi bubuk untuk ditambahkan ke dalam makanan. Kandungan vitamin C daun kelor lebih banyak dari sayur maupun buah lainnya. Selain itu, kandungan vitamin A dan kalsium dalam daun kelor sangat tinggi. Tidak heran jika daun kelor dianggap sebagai tanaman ajaib yang sangat bagus untuk tubuh. Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) merupakan tanaman yang kandungan nutrisinya sangat banyak dan semua bagian tanaman kelor sangat berguna bagi tubuh dan juga dapat meningkatkan ekonomi keluarga (Jusnita & Tridharma, 2019).

Sudah menjadi pengetahuan umum bahwa daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung berbagai nutrisi yang dapat memberi manfaat besar bagi kesehatan tubuh sehingga tanaman ini dijuluki sebagai *the miracle tree*. Kelor yang kaya nutrisi menjadikan tanaman ini banyak digunakan dalam dunia farmasi, pangan, self-care, hingga sebagai bahan penjernih air (Irwan, 2020). Daun kelor mengandung unsur multi zat gizi mikro yang sangat dibutuhkan oleh ibu hamil seperti *beta carotene*, *thiamin* (B1), *Riboflavin* (B2), *niacin* (B3), *kalsium*, *zat besi*, *fosfor*, *magnesium*, *seng*, *vitamin C*, sehingga dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan status gizi (Tampubolon et al., 2021). (Manggara & Al, 2018) pada penelitiannya mengungkapkan hasil analisa kandungan serbuk daun kelor sebagai berikut: P, S, K, Ca, Ti, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Mo, Sr, Ba, dan Re dengan kadar berturut-turut adalah 12,84; 23,45; 264,96; 603,77; 1,05; 1,52; 2,68; 20,49; 22,60; 7,59; 2,87; 11,69; 14,52; 10,04; dan 13,62 mg/100g.

Selain nutrisi, kelor juga adalah jenis tanaman yang mengandung banyak antioksidan (Silalahi, 2020). Antioksidan pada tanaman kelor merupakan salah satu yang paling menonjol, terutama pada bagian daun. Menurut (Yuliani & Primanty Dienina, 2015) antioksidan dapat mencegah pengaruh ancaman radikal bebas atau *Reactive Oxygen Species* yang terbentuk sebagai hasil dari metabolisme oksidatif yaitu hasil dari reaksi-reaksi kimia dan proses metabolik yang terjadi dalam tubuh. (Rani et al., 2019) menyatakan dalam penelitiannya bahwa satu gram daun kelor kering mengandung vitamin A 10 kali lebih banyak dari wortel, kalsium 17 kali lebih banyak dari susu, zat besi 25 kali lebih banyak dari bayam, protein 9 kali lebih banyak dari yogurt, dan potassium 15 kali lebih banyak dari pisang. (Nganji et al., 2021).

(Rani et al., 2019) menyatakan bahwa kelor mengandung vitamin seperti vitamin A, B, C, dan E. Vitamin C berdasarkan hasil penelitian tersebut adalah sebesar 271 mg/100g dan vitamin A sebesar 1.166-1.300 mg/100gram.

UKM Assiddiqah telah memproduksi beberapa produk dari bahan baku daun kelor, diantaranya yaitu teh daun kelor dan keripik dari tepung daun kelor. Pengolahan daun kelor ini masih cukup sederhana dengan beberapa peralatan konvensional yang digunakan dalam melakukan produksi. Dalam melakukan produksi terdapat beberapa masalah ketika menjadikan daun kelor tersebut sebagai produk yang dapat dikemas dan dijual. Proses produksinya dilakukan beberapa tahapan, untuk produk teh diawali dengan proses pengeringan daun kelor, kemudian dilakukan sangrai untuk mendapatkan bau khas dari daun kelor, lalu dilakukan pemotongan daun menjadi lebih kecil. Untuk keripik sendiri menggunakan daun segar yang baru dipetik, yang kemudian diblender hingga halus membentuk tepung, lalu di jadikan sebagai adonan pembuatan keripik. Dari hasil produksi ini belum memiliki kandungan gizi yang diuji melalui laboratorium pengujian berstandar KAN.

Proses produksi masih menggunakan peralatan seadanya dalam memproduksi, khususnya pada pembuatan adonan tepung yang dijadikan sebagai keripik. Kapasitas mesin produksi yang sangat kecil dan daya putaran yang lambat saat mengaduk adonan menyebabkan proses pembuatan keripik membutuhkan durasi yang lama. Menurut pemilik UKM, pengadukan adonan menggunakan tangan lebih cepat dibanding menggunakan mesin pengaduk. Selain mesin pengaduk adonan, ada beberapa alat produksi lainnya yang perlu ditingkatkan untuk meningkatkan hasil produksi dari UKM ini. Dari uraian di atas, kami selaku dosen AK- Manufaktur Bantaeng yang terbentuk dari sebuah tim untuk mengadakan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dalam Peningkatan Produksi Teh dan Tepung Daun Kelor Berbasis Teknologi Pada UKM Assiddiqah Desa Tombolo Kabupaten Bantaeng. Kegiatan ini melibatkan dosen dan UKM ini sendiri. Kegiatan PkM tersebut sebagai bentuk Tri Dharma Perguruan Tinggi yang direncanakan secara berkelanjutan di setiap tahun. PkM yang dilakukan berorientasi pada solusi yang dihadapi masyarakat dan sebagai arah upaya dalam pembinaan IPTEKS untuk meningkatkan sumber daya manusia.

2. METODE

Dalam melaksanakan Pengabdian kepada Masyarakat kami melakukan beberapa observasi yang mencakup beberapa kegiatan yang telah direncanakan. Adapun pelaksanaan program kerja yang akan kami lakukan pada UKM Assiddiqah yaitu:

A. Survey Lapangan

Pada kegiatan ini, kami melakukan survei langsung dengan melihat kondisi UKM untuk keperluan sebagai informasi awal mengenai perencanaan yang akan kami lakukan. Setelah melihat dan berbincang dengan pemilik UKM ternyata ada beberapa permasalahan, sehingga permasalahan ini kami jadikan sebagai bentuk pengabdian tim kami.

B. Pelaksanaan Kegiatan

1) Pendampingan UKM

Program PkM ini bertujuan memberikan solusi terhadap permasalahan agar kedepannya hasil produksinya meningkat dan lebih terjamin hasil produknya.

Kegiatan ini dilaksanakan setelah dilakukan observasi. berikut ini dilakukan beberapa kegiatan meliputi:

- a) Modifikasi peralatan proses
Beberapa komponen alat yang dibutuhkan dalam memberikan pendampingan untuk perbaikan alat disesuaikan dengan permasalahan alat tersebut. Dalam hal ini tidak semua alat tersebut dilakukan modifikasi. Akan tetapi beberapa komponen dari alat tersebut yang akan kami modifikasi untuk peningkatan mesin produksinya. Pembelian komponen ini nantinya di toko elektronik atau pembelian melalui pembelian online.
 - b) Pengujian Kandungan Produk (Teh dan Keripik) Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kandungan yang terdapat pada teh daun kelor atau tepung yang akan dijadikan keripik. Proses pengujian ini akan dilakukan pada Laboratorium Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Hasil Perkebunan, Mineral Logam, dan Maritim Makassar serta Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Logam Industri Agro Bogor. Kedua laboratorium ini telah terstandar KAN sehingga hasil pengujiannya dapat dipercaya.
 - c) Pembuatan dan Penyebaran Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan
Dalam lingkup program PKM ini sangat penting dilakukan dokumentasi agar kegiatan ini terekam secara spesifik mulai dari survey Lapangan sampai dengan proses pendampingan selesai sebagai salah satu bentuk pertanggung jawaban kami dalam kegiatan ini.
- 2) Evaluasi
- Pada tahap ini kami melakukan beberapa evaluasi setelah proses kegiatan ini agar mampu memperbaiki mulai dari kesalahan kecil maupun besar sebagai pembelajaran untuk kegiatan selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembuatan adonan dari olahan daun kelor menggunakan mesin pengaduk adonan akan membantu pekerjaan lebih mudah dan efektif. Modifikasi pada alat pengaduk adonan ini dapat mempermudah dalam membuat adonan 3 kali lipat lebih efisien dibanding mengaduk manual. Alat pengaduk ini dimodifikasi berdasarkan hasil diskusi dengan memperhatikan kebutuhan dan masalah yang dihadapi pemilik usaha Assiddiqah. Alat pengaduk terbuat dari bahan besi stainless agar adonan lebih higienis dan dimodifikasi menggunakan elektromotor 180 watt, gearbox WPDX 50 dengan ratio 1 : 10 sehingga menjadikan putaran mesin ini tetap konstant sehingga pengadukan lebih merata dibanding pengadukan manual. Perawatan mesin ini juga sangat mudah dilakukan dengan hanya memberikan pelumasan pada *sprocket* dan rantai agar tidak berisik saat dioperasikan. Durasi waktu proses pengadukan adonan 1.5 kg tepung selesai lebih cepat yang sebelumnya lebih dari 30 menit menjadi 3 menit.



Gambar 1. Hasil Modifikasi Mesin Pengaduk Adonan

Di sisi lain, nilai tambah produk dari sisi ipteks, dengan penerapan alat pengaduk adonan dapat meningkatkan motivasi dari industri kecil menengah untuk berinovasi dengan teknologi tepat guna dalam mengembangkan usahanya. Selain itu alat pengaduk adonan dibuat dengan konstruksi sederhana dan dapat dioperasikan dengan mudah, dari sisi harga yang relatif murah.

Untuk pengujian kandungan produk kelor yang diuji adalah teh kelor yang berbentuk serbuk. Pengujian kandungan teh kelor dilakukan di dua tempat yaitu Laboratorium Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Hasil Perkebunan, Mineral Logam, dan Maritim Makassar (BBSPJIHPMM) serta Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Logam Industri Agro Bogor (BBSPJIA). Rincian pengujian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian kandungan serbuk teh kelor

Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji	Lokasi
Kadar air	%	6.28	SNI 01-2891-1992	BBSPJIHPMM
Kadar abu	%	10.83	SNI 01-2891-1992	BBSPJIHPMM
Kadar lemak	%	1.01	SNI 01-2891-1992	BBSPJIHPMM
Karbonhidrat	%	11.66	SNI 01-2891-1992	BBSPJIHPMM
Fosfor	%	0.69	IK-MT-29.10 (Spektrofotometri)	BBSPJIHPMM
Calcium (Ca)	mg/kg	696.065	IK-MT-29.11 (AAS)	BBSPJIHPMM
Magnesium ((Mg)	mg/kg	6904.81	IK-MT-29.11 (AAS)	BBSPJIHPMM
Kalium (K)	mg/kg	501.603	IK-MT-29.11 (AAS)	BBSPJIHPMM
Seng (Zn)	mg/kg	34.2996	IK-MT-29.11 (AAS)	BBSPJIHPMM
Besi (Fe)	mg/kg	88.8629	IK-MT-29.11 (AAS)	BBSPJIHPMM

Tembaga (Cu)	mg/kg	11.9718	IK-MT-29.11 (AAS)	BBSPJIHPMM
Vitamin A	μg/100g	<0.15	HPLC	BBSPJIA
Vitamin C	mg/kg	250	HPLC	BBSPJIA

Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan serbuk teh daun kelor lebih kecil dibandingkan kandungan pada penelitian yang dilakukan oleh Manggara pada tahun 2018. Namun faktor perlakuan seperti transportasi, pengeringan, sangrai, dan pembungkusan serbuk daun kelor menjadi teh celup dapat menjadi alasan berkurangnya kandungan mineral. Perlu diperhatikan pula bahwa kandungan pada tabel 1 adalah kandungan pada produk akhir sehingga kemungkinan untuk terjadinya kehilangan mineral adalah kecil. Vitamin C menurut laporan tersebut adalah sebesar 271 mg/100g dan vitamin A sebesar 1.166-1.300 mg/100gram. Hasil pengujian sampel pada laporan ini untuk kedua vitamin tersebut adalah lebih kecil dibandingkan hasil penelitian sebelumnya (Irwan, 2020). Perbedaan perlakuan daun kelor pada kedua pengujian dapat menjadi faktor penyebabnya.

KESIMPULAN

Melalui kegiatan PKM ini, UKM Assidqiah dapat memperoleh informasi terkait kandungan gizi teh kelor dan dapat dituliskan pada kemasan. *Teh daun kelor memiliki kandungan calcium, magnesium, kalium dengan kadar masing-masing 696.065 mg/kg, 6904.81mg/kg, dan 501.603 mg/kg.* Hasil modifikasi mesin pengaduk tepung kelor mampu mengefisienkan proses pengadukan tepung yang merata yakni 3 menit per 1.5 kg

ACKNOWLEDGEMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Akademi Komunitas Industri Manufaktur Bantaeng yang telah memberi dukungan finansial terhadap pelaksanaan kegiatan PKM ini. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada Rumah BUMN yang menjadi narhubung antara tim pengabdian dan UKM Assidqiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Britany, M. N., & Sumarni, L. (2020). *Pembuatan Teh Herbal Dari Daun Kelor Untuk Meningkatkan Daya Tahan Tubuh Selama Pandemi Covid-19 Di Kecamatan Limo*. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- Irwan, Z. (2020). KANDUNGAN ZAT GIZI DAUN KELOR (MORINGA OLEIFERA) BERDASARKAN METODE PENGERINGAN. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 6(1), 69–77. <http://jurnal.poltekkesmamuju.ac.id/index.php/m>
- Jusnita, N., & Tridharma, W. S. (2019). Karakterisasi Nanoemulsi Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.25077/jsfk.6.1.16-24.2019>
- Manggara, A. B., & Al, E. (2018). *Analisis Kandungan Mineral Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk.) Menggunakan Spektrometer XRF (X-Ray Fluorescence)*.
- Muchsiri, M., & Ambiyah, R. (2018). *PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR PADA PEMBUATAN KERUPUK IKAN SEPAT SIAM*.

- Nganji, M. U., Lewu, L. D., Jawang, U. P., Killa, Y. M., & Tarigan, S. I. (2021). Pemanfaatan Daun Kelor Sebagai Minuman Herbal Dalam Rangka Mencegah Penyebaran Covid-19. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, 4(2), 189–196. <https://doi.org/10.33330/jurdimas.v4i2.1072>
- Rani, K. C., Ekajayani, N. I., Darmasetiawan, N. K., & Dewi, A. R. (2019). *Kandungan Nutrisi Tanaman Kelor*. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya .
- Silalahi, M. (2020). *The Use of Kelor Leaf (Moringa oleifera Lam) as Traditional Medicine and Food Resources*.
- Tampubolon, Y., Yantina, Y., Kurniasari, D., Isnaini, N., Studi, P., Div, K., & Malahayati, U. (2021). PENGARUH PEMBERIAN DAUN KELOR PADA IBU HAMIL TRIMESTER III DENGAN PENINGKATAN KADAR HB DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS GEDUNG SARI KECAMATAN ANAK RATU AJI KABUPATEN LAMPUNG TENGAH ABSTRACT. *Jurnal Kebidanan Malahayati*, 7(4), 801–808. <http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kebidanan>
- Yuliani, N. N., & Primanty Dienina, D. (2015). *UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN INFUSA DAUN KELOR (Moringa oleifera, Lamk) DENGAN METODE 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH)*.