

## EDUKASI PEMANFAATAN JAHE TANPA LIMBAH (ZERO WASTE) KEPADA KELOMPOK WANITA TANI DI KECAMATAN NAGRAK, SUKABUMI, JAWA BARAT

Wulan Tri Wahyuni<sup>1</sup>, Irmanida Batubara<sup>2</sup>, Tintin Sarianti<sup>3</sup>, Badrunanto<sup>4</sup>, Ulfiatun Nisa<sup>5</sup>

<sup>1,2,4,5</sup>Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB University

<sup>1,2,3</sup>Pusat Studi Biofarmaka Tropika, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, IPB University

<sup>3</sup>Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB University

\*Korespondensi : [wulantriws@apps.ipb.ac.id](mailto:wulantriws@apps.ipb.ac.id)

### ABSTRACT

*The group of female farmers (KWT) in Nagrak District, Sukabumi cultivates medicinal plant commodities, including ginger. Up to now, the KWT members sold ginger as fresh ginger, simplicia, and health drink. Since the price of fresh ginger and simplicia tends to fluctuate, the farmers' income is also varied. A ginger processing innovation is required to optimize ginger utilization and increase farmers' income. The purpose of this community service activity was to provide education of zero waste ginger utilization and processing for KWT members in Nagrak District, Sukabumi, West Java. The methods included measuring the knowledge of KWT members about ginger processing through questionnaires, training in ginger processing to produce several derivative products by applying zero waste concept and evaluating the effectiveness of the training. The activity was attended by 29 KWT members from six KWTs in the Nagrak District, Sukabumi. The impact of this activity was increasing the knowledge of KWT members about zero waste concept in ginger processing. The number of participants who were aware of the zero waste concept for ginger processing was increased by 93.22%. Meanwhile, the number of participants who possess knowledge about the diversification of ginger products increased by 62.76%. As a conclusion from this activity, the ability of KWT members to process ginger into a more varied product has increased, shown by the ability of each group to present processed ginger products during competition activities. The increasing of knowledge and skills in ginger processing are expected to increase the income of KWT members.*

**Keywords :** Zero waste, Red Ginger, Community Service

### ABSTRAK

Kelompok Wanita Tani (KWT) di Kecamatan Nagrak, Sukabumi memiliki kegiatan bertani komoditas tanaman obat termasuk jahe. Jahe hasil budidaya anggota KWT sejauh ini dijual sebagai jahe segar, simplisia dan minuman kesehatan. Harga jual jahe segar dan simplisia yang cenderung fluktuatif menyebabkan pendapatan petani tidak menentu. Diperlukan dukungan inovasi pengolahan jahe untuk

### RIWAYAT ARTIKEL

Diserahkan : 26/11/2022

Diterima : 26/08/2023

Dipublikasikan : 11/12/2023

mengoptimalkan pemanfaatan jahe dan meningkatkan pendapatan petani. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan edukasi pemanfaatan jahe tanpa limbah (*zero waste*) kepada anggota KWT di Kecamatan nagrak, Sukabumi, Jawa Barat. Metode kegiatan meliputi pengukuran pengetahuan anggota KWT mengenai pengolahan jahe melalui pengisian kuesioner, pelatihan pengolahan jahe dengan konsep *zero waste* untuk menghasilkan beberapa produk turunan, dan evaluasi efektivitas pelatihan melalui pengisian *post-test* dan lomba pembuatan produk olahan jahe. Kegiatan ini berlangsung pada bulan Juli hingga Oktober 2022 dan diikuti oleh 29 orang anggota KWT yang berasal dari enam KWT di wilayah Kecamatan Nagrak, Kabupaten Sukabumi. Dampak dari kegiatan ini adalah meningkatnya pengetahuan anggota KWT tentang inovasi pengolahan jahe dengan konsep *zero waste*. Jumlah peserta yang memiliki pengetahuan mengenai pengolahan jahe dengan konsep *zero waste* meningkat sebanyak 93,22%. Sementara itu, jumlah peserta yang memiliki pengetahuan mengenai diversifikasi produk olahan jahe meningkat sebanyak 62,76%. Sebagai kesimpulan dari kegiatan ini, kemampuan anggota KWT dalam mengolah jahe menjadi produk yang lebih variatif telah mengalami peningkatan, ditunjukkan dengan kemampuan setiap kelompok menyajikan produk olahan jahe saat kegiatan lomba. Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan para anggota KWT dalam pengolahan jahe diharapkan dapat menambah peluang peningkatan pendapatan anggota KWT.

**Kata Kunci :** *Zero waste*, Jahe merah, Pengabdian Masyarakat

## PENDAHULUAN

Jahe (*Z. officinale* var. *Roscoe*) merupakan salah satu tanaman rempah yang selama ini banyak dimanfaatkan dalam pembuatan makanan, minuman, kosmetik, dan farmasi. Ekstrak jahe dilaporkan memiliki berbagai manfaat seperti aktivitas antioksidan, anti-inflamasi, antimikroba, antikanker, antidiabetes, serta melindungi sistem peredaran darah, saraf, dan pernafasan (Mao *et al.*, 2019; Oboh *et al.*, 2012; Rani *et al.*, 2012; Schaller & Schieberle, 2020; Si *et al.*, 2018). Jahe yang dibudidayakan di Indonesia terdiri atas tiga varietas, yaitu jahe putih besar/gajah (*Z. officinale* var. *officinale*), jahe putih kecil/emprit (*Z. officinale* var. *amarum*), dan jahe merah/merah (*Z. officinale* var. *rubrum*). Budidaya jahe dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya curah hujan, komposisi tanah, kandungan nutrisi, dan lokasi budi daya. (Azizah *et al.*, 2018) melaporkan bahwa jahe gajah dan jahe merah yang dibudidayakan di dataran tinggi masing-masing menghasilkan rimpang sebanyak 23 ton/ha dan 18 ton/ha. Sementara itu, untuk jahe emprit produktivitas

tertinggi diperoleh di daerah dataran rendah sampai sedang yaitu 23 ton/ha.

Data Dinas Tanaman Pangan Dan Hortikultura Jawa Barat tahun 2019 menunjukkan daerah sentra produksi jahe di Jawa Barat berada di kabupaten Garut, Cianjur, Majalengka, Sukabumi, dan Bogor. Produksi jahe di Kabupaten Sukabumi pada tahun 2019 dan 2020 ialah sebesar 3.000 ton (BPS Kabupaten Sukabumi 2020). Jumlah tersebut merupakan jumlah yang cukup besar dibandingkan kabupaten lain di Jawa Barat. Kecamatan Nagrak merupakan salah satu kecamatan yang berada wilayah di Kabupaten Sukabumi yang turut aktif memproduksi jahe. Salah satu Kelompok Wanita Tani (KWT) di Kecamatan Nagrak menghasilkan jahe rata-rata sebanyak 8 ton/tahun. Jahe hasil budidaya sejauh ini dijual sebagai jahe segar, simplisia, dan minuman kesehatan. Kegiatan bertani komoditas tanaman obat dan usaha minuman kesehatan yang dijalani para perempuan anggota KWT sejauh ini telah membantu menyokong perekonomian keluarga sehingga perlu terus dikembangkan.

Dalam prosesnya anggota KWT menghadapi beberapa kendala, di antaranya

harga jual jahe segar yang cenderung fluktuatif sehingga keuntungan yang diperoleh dari penjualan sangat minim. Kegiatan produksi simplisia dan minuman kesehatan berbahan dasar jahe merupakan alternatif yang lebih baik karena dapat meningkatkan nilai jual. Namun demikian, anggota KWT membutuhkan dukungan inovasi karena pengolahan jahe menjadi simplisia dan minuman kesehatan berjalan belum optimal. Sebagai contoh, pada pembuatan minuman kesehatan hanya digunakan air jahe sehingga ampas jahe terbuang dan tidak memiliki nilai ekonomi. Disamping itu, diperlukan inovasi berupa produk olahan jahe yang lebih variatif, serta pemasaran produk dengan jangkauan yang lebih luas.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti Pusat Studi Biofarmaka Tropika LPPM IPB, Departemen Kimia FMIPA IPB, dan Departemen Agribisnis IPB mengusulkan solusi untuk masalah yang dialami KWT berupa inovasi pengolahan jahe tanpa limbah (*zero waste*) dengan teknik distilasi uap kohobasi. Melalui inovasi yang diusulkan, petani dapat mengolah bahan baku jahe dan mendapatkan minimal tiga produk turunan sekaligus sehingga dapat membuat produk yang lebih variatif dan meningkatkan nilai ekonomi.

Melalui distilasi kohobasi, dalam satu kali proses dari bahan baku jahe yang sama petani bisa memperoleh minyak jahe, air jahe sisa distilasi kohobasi, dan ampas jahe sekaligus sehingga *zero waste*. Minyak jahe dapat dipasarkan dan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, air rebusan jahe dapat dibuat sebagai minuman kesehatan, dan ampas jahe dapat diolah menjadi ginger cookies. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memberikan edukasi pemanfaatan jahe tanpa limbah (*zero waste*) kepada anggota KWT di Kecamatan Nagrak, Sukabumi.

## METODE

### Lokasi dan Waktu Kegiatan

Program kegiatan pengabdian pada masyarakat (PKM) dilakukan melalui program

Dosen Mengabdi Pulang Kampung (Dospulkam) yang dilaksanakan di Desa Nagrak Selatan, Kecamatan Nagrak, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Kegiatan dilaksanakan pada Bulan Juli hingga Oktober 2022. Sasaran kegiatan adalah anggota kelompok wanita tani (KWT) yang merupakan para petani wanita yang bertempat tinggal di Kecamatan Nagrak, Kabupaten Sukabumi.

### Metode Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan program kegiatan edukasi pemanfaatan jahe tanpa limbah (*zero waste*) diawali dengan tahap perencanaan dan persiapan, meliputi koordinasi dengan pemerintah setempat untuk mengurus perizinan dan menentukan lokasi, koordinasi dengan ketua KWT untuk menentukan peserta kegiatan, dan koordinasi dengan narasumber dan fasilitator kegiatan untuk menentukan susunan acara, materi pelatihan, dan alat bantu pelatihan. Materi pelatihan yang disiapkan meliputi buku panduan pengolahan jahe dengan konsep *zero waste* (Gambar 1) dan video pelatihan. Sementara alat bantu meliputi alat distilasi dan alat bantu pelatihan lainnya. Tahapan selanjutnya adalah pelaksanaan pelatihan, meliputi:

1. Pelatihan penyulingan minyak jahe dengan teknik distilasi kohobasi. Penyulingan minyak jahe dilakukan dari bahan baku jahe emprit dan air bersih menggunakan radas distilasi kohobasi. Proses penyulingan dilakukan selama 6-7 jam hingga diperoleh minyak jahe.
2. Pelatihan pembuatan kue kering rasa jahe (*ginger cookies*) dari ampas sisa penyulingan minyak jahe. Proses distilasi jahe menghasilkan sisa ampas jahe yang masih mengandung serat dan senyawa yang tidak terekstrak. Ampas jahe dihaluskan dengan blender kemudian ampas halus digunakan sebagai campuran pada pembuatan kue kering rasa jahe.
3. Pelatihan pembuatan minuman *instant* dari air rebusan penyulingan minyak jahe. Sisa air rebusan penyulingan

minyak jahe mengandung komponen yang larut dalam air. Air rebusan proses penyulingan tersebut dicampurkan dengan gula untuk memberikan rasa manis dan dikeringkan melalui pemanasan hingga diperoleh serbuk jahe *instant*.

4. Pelatihan pembuatan permen memanfaatkan ampas dan air rebusan penyulingan minyak jahe. Permen rasa jahe dibuat dari air rebusan, ampas jahe, gula dan agar-agar yang dimasak bersamaan kemudian dicetak dan dikeringkan.
5. Pelatihan pembuatan sabun mengandung minyak jahe. Sabun yang dibuat merupakan sabun cair yang dibuat menggunakan bahan baku meliputi surfaktan, pewarna, dan minyak jahe sebagai pemberi aroma dan antibakteri.



**Gambar 1. Buku panduan pelatihan pengolahan jahe tanpa limbah.**

### Metode Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data

Pengumpulan data dan informasi awal mengenai kegiatan dilakukan melalui *indepth interview* bersama dengan ketua KWT untuk mengidentifikasi potensi dan permasalahan yang ada. Identifikasi awal menjadi bahan yang digunakan pada saat melakukan pelatihan kepada seluruh anggota KWT. Keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat dapat diketahui dengan melakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan memberikan kuesioner sebelum (*pre-test*) dan setelah kegiatan dilaksanakan (*post-test*). Terdapat 15

pertanyaan diajukan saat *pre-test* dan 15 pertanyaan saat *post-test*. Evaluasi peningkatan pengetahuan anggota KWT dilakukan dengan metode pengisian kuisisioner sebelum dan setelah mengikuti pelatihan yang diselenggarakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pelaksanaan Edukasi Pengolahan Jahe Tanpa Limbah

Edukasi pengolahan jahe tanpa limbah dilaksanakan dalam bentuk pelatihan secara tatap muka, berlokasi di Aula Desa Nagrak Selatan, Kecamatan Nagrak, Kabupaten Sukabumi. Pelatihan dibuka oleh Kepala Seksi Pemberdayaan Masyarakat Kecamatan Nagrak dan dihadiri oleh Kepala Desa Nagrak Selatan serta Kepala Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Nagrak. Kegiatan diikuti oleh 29 peserta yang merupakan anggota KWT yang meliputi KWT Kemuning, Dahlia, Seruni, Sawargi, Tresna Melati, dan Mawar Bodas yang berasal dari Kecamatan Nagrak, Kabupaten Sukabumi.

Kegiatan pelatihan dilaksanakan dalam 2 sesi. Sesi pertama diisi dengan pelatihan penyulingan minyak jahe dengan teknik distilasi kohobasi dan pelatihan pembuatan sabun mengandung minyak jahe hasil distilasi yang dilaksanakan pada hari Senin, 11 Juli 2022 pukul 08.00 – 16.00 WIB. Sesi kedua dilaksanakan pada hari Selasa, 12 Juli 2022 pukul 08.00 – 16.00 WIB dan diisi dengan pelatihan pembuatan minuman jahe *instant*, *ginger cookies*, dan permen jahe memanfaatkan ampas dan air rebusan proses distilasi minyak jahe.

Pada kegiatan pelatihan peserta dibagi ke dalam 6 kelompok kecil dengan jumlah anggota per kelompok ialah 4-5 orang. Setelah mendapatkan penjelasan dari narasumber mengenai materi pelatihan, masing-masing kelompok melakukan praktek pengolahan jahe dengan didampingi oleh fasilitator yang merupakan mahasiswa Program Sarjana dan Pascasarjana IPB yang terlibat dalam kegiatan PKM. Peserta pelatihan menunjukkan antusiasme saat mengikuti pelatihan (Gambar 2). Peserta pelatihan merupakan perwakilan

dari KWT yang ada di Kecamatan Nagrak sehingga diharapkan dapat menularkan ilmu dan keterampilan yang diperolehnya selama pelatihan kepada rekan sesama anggota KWT.

### Evaluasi Kegiatan

Evaluasi program edukasi pengolahan jahe tanpa limbah dilakukan melalui pengisian kuesioner berupa *pre-test* dan *post-test* oleh semua peserta pelatihan. Pengisian *pre-test* dilakukan sebelum peserta pelatihan mendapatkan penjelasan materi dan pelatihan, sementara *post-test* dilakukan setelah peserta selesai mengikuti pelatihan. Kuesioner terdiri atas 15 pertanyaan yang menggali informasi terkait pengetahuan peserta tentang jahe dan pengolahan jahe. Secara umum, pengetahuan peserta pelatihan mengalami peningkatan setelah mengikuti pelatihan. Pada beberapa aspek, peningkatan pengetahuan peserta terjadi dengan persentase peningkatan  $>50\%$ .

### Evaluasi Aspek Pengetahuan Peserta Pelatihan Mengenai Jahe

Jahe merupakan salah satu komoditas tanaman rempah. Indonesia merupakan negara produsen jahe terbesar ke-5 di dunia. Terdapat 3 jenis varietas jahe yang di tanam oleh petani di Indonesia meliputi jahe gajah, jahe emprit atau jahe putih, dan jahe merah. Sejauh ini masyarakat Indonesia memanfaatkan jahe gajah untuk keperluan pangan, sementara jahe emprit dan jahe merah digunakan untuk keperluan obat tradisional. Sebagian masyarakat Indonesia telah mengenal ketiga jenis varietas jahe tersebut, namun sebagian lainnya masih belum memiliki pengetahuan terkait ketiga varietas jahe tersebut.



(a)



(b)



(c)



(d)



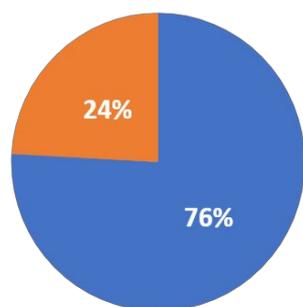
(e)



(f)

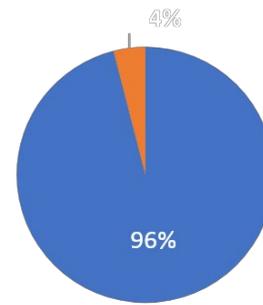
**Gambar 2.** Pelaksanaan kegiatan edukasi pengolahan jahe tanpa limbah: foto bersama peserta kegiatan (a), pelatihan distilasi minyak jahe (b), pelatihan pembuatan sabun mengandung minyak jahe (c), pelatihan pembuatan permen jahe (d), pelatihan pembuatan minuman jahe instant (e), pelatihan ginger cookies (f).

Pengetahuan terkait komoditas jahe sebagai bahan baku yang digunakan pada inovasi yang akan ditularkan kepada anggota KWT merupakan hal yang penting untuk disampaikan. Pada pelatihan yang dilakukan, diberikan penjelasan terkait perbedaan ketiga varietas jahe tersebut dan pemanfaatannya. Sebelum mengikuti pelatihan, terdapat 24% peserta yang belum mengetahui perbedaan ketiga varietas jahe (Gambar 3a). Setelah mengikuti pelatihan hampir seluruh peserta (96%) mengetahui perbedaan ketiga jenis varietas jahe tersebut (Gambar 3b).



■ mengetahui ■ tidak mengetahui

a



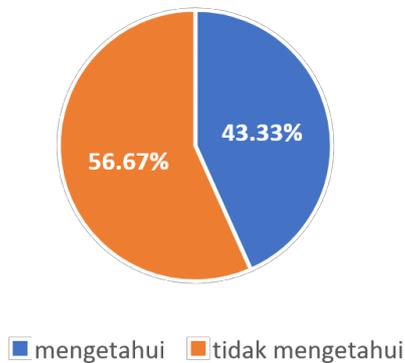
■ mengetahui ■ tidak mengetahui

b

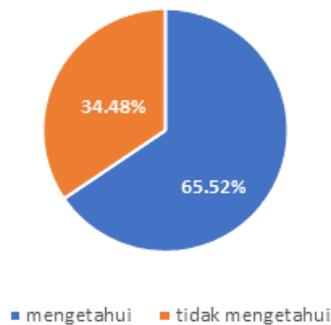
**Gambar 3.** Pengetahuan anggota KWT mengenai tiga varietas jahe di Indonesia sebelum pelatihan (a), setelah pelatihan (b).

Selain pengetahuan mengenai varietas jahe yang terdapat di Indonesia, anggota KWT juga perlu mengetahui komoditas jahe yang dibudidayakan oleh para petani di wilayah Kecamatan Nagrak, Kabupaten Sukabumi. Pengetahuan mengenai ketersediaan komoditas ini sangat penting agar para petani mengetahui potensi daerahnya dan dapat mengoptimalkan pemanfaatan potensi tersebut. Berdasarkan survei yang dilakukan terhadap peserta pelatihan, sejumlah peserta pelatihan hanya mengetahui varietas jahe yang dibudidayakan di sekitar lokasinya. Diskusi dan tukar informasi antar sesama anggota KWT diperlukan agar satu sama lain mengetahui komoditas yang dibudidayakan oleh sesama petani di Kecamatan Nagrak. Hal ini perlu untuk memetakan ketersediaan komoditas jahe. Dalam pelatihan yang diselenggarakan, belum disediakan waktu bagi anggota KWT bertukar informasi mengenai varietas jahe yang dibudidayakan oleh masing-masing sehingga masih terdapat petani yang belum mengetahui ketiga varietas jahe Indonesia telah dibudidayakan di wilayah Kecamatan Nagrak. Adapun tiga varietas tersebut jahe putih besar/gajah (*Z. officinale* var. *officinale*), jahe putih kecil/emprit (*Z. officinale* var. *amarum*), dan jahe merah/merah (*Z. officinale* var. *rubrum*) (Bermawie & Purwiyanti, 2011). Sebanyak 54% peserta hanya mengetahui dua varietas jahe yaitu jahe gajah dan jahe merah (Gambar 4a). Setelah diberikan edukasi jumlah

anggota KWT yang mengetahui adanya 3 varietas jahe bertambah (Gambar 4b). Rekomendasi yang dapat diberikan adalah dalam pertemuan rutin anggota KWT dilakukan sharing informasi terkait komoditas jahe yang dibudidayakan oleh masing-masing anggota.



a



b

**Gambar 4. Pengetahuan anggota KWT terkait varietas jahe yang dibudidayakan di Kecamatan Nagrak, Sukabumi.**

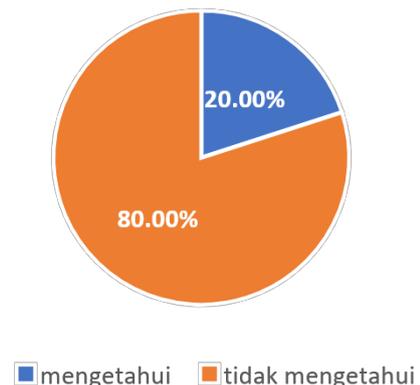
#### *Evaluasi Aspek Pengetahuan Peserta Pelatihan Mengenai Produk Olahan Jahe*

Jahe yang dihasilkan oleh anggota KWT di Kecamatan Nagrak, Sukabumi sejauh ini dijual dalam bentuk rimpang segar ke pasar dengan harga yang fluktuatif sehingga tidak menghasilkan keuntungan yang diharapkan. Sebagian anggota KWT memproses jahe menjadi simplisia kering dan minuman *instant* sehingga dapat memperpanjang masa simpan jahe.

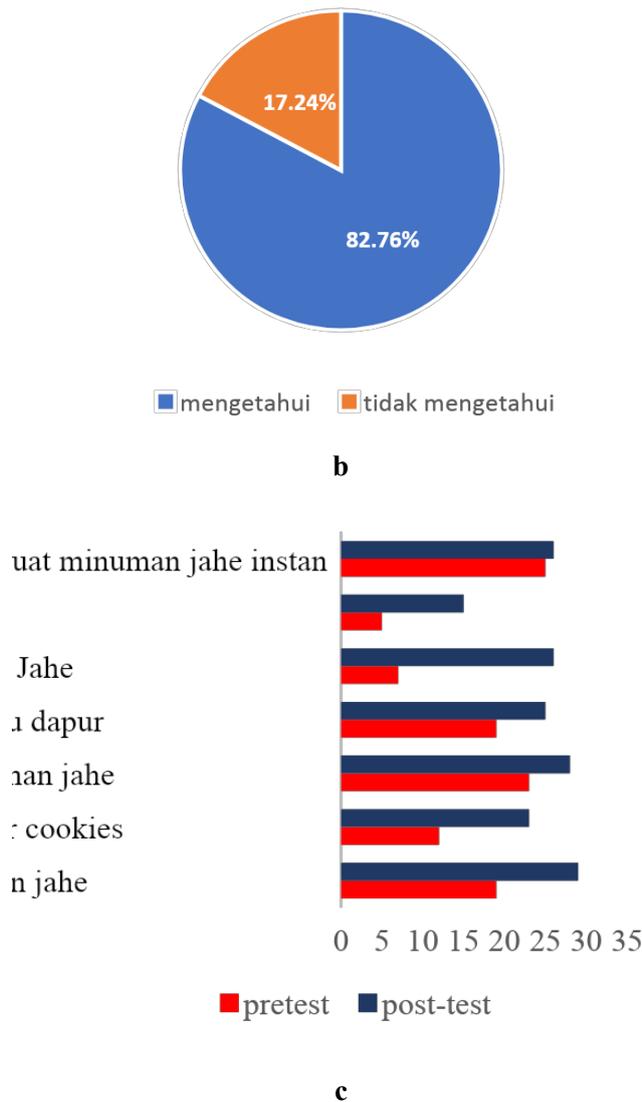
Diperlukan diversifikasi pengolahan jahe sebagai upaya meningkatkan nilai tambah komoditas jahe yang dihasilkan oleh anggota KWT dan petani lainnya. Berdasarkan

kuisisioner yang diisi oleh para peserta pelatihan, pengetahuan anggota KWT terkait diversifikasi produk olahan jahe meningkat setelah peserta mengikuti pelatihan (Gambar 5a dan 5b). Jumlah peserta pelatihan yang mengetahui empat varian produk olahan jahe meningkat dari 20% menjadi 83% setelah mengikuti pelatihan. Lebih lanjut data menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta mengenai produk olahan jahe seperti minuman *instant*, pupuk, sabun, *ginger cookies*, dan permen jahe setelah dilakukan pelatihan (Gambar 5c). Pengetahuan mengenai varian produk olahan jahe ini sangat penting untuk mendorong anggota KWT meningkatkan varian olahan jahe. Meningkatnya varian olahan jahe diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi jahe.

Salah satu komoditas produk olahan jahe yang memiliki nilai ekonomi tinggi adalah minyak atsiri jahe. Jahe mengandung minyak atsiri yang dibuktikan dari aroma khas jahe. Tingkat kematangan rimpang jahe dan lokasi budidaya jahe akan memengaruhi komposisi dan jumlah senyawa aktif, termasuk minyak atsirinya. Minyak atsiri yang didapat akan semakin berkurang seiring meningkatnya tingkat kematangan rimpang jahe (Salea *et al.* 2018). Minyak atsiri jahe banyak digunakan oleh industri sebagai bahan baku obat, aromaterapi, dan kosmetik. Harga minyak atsiri jahe di pasaran dapat mencapai Rp 40.000,- sampai dengan Rp 50.000,- per 10 mL. Harga yang relatif tinggi menjadikan pemanfaatan jahe untuk produksi minyak atsiri sebagai peluang bagi anggota KWT meningkatkan nilai ekonomi jahe.



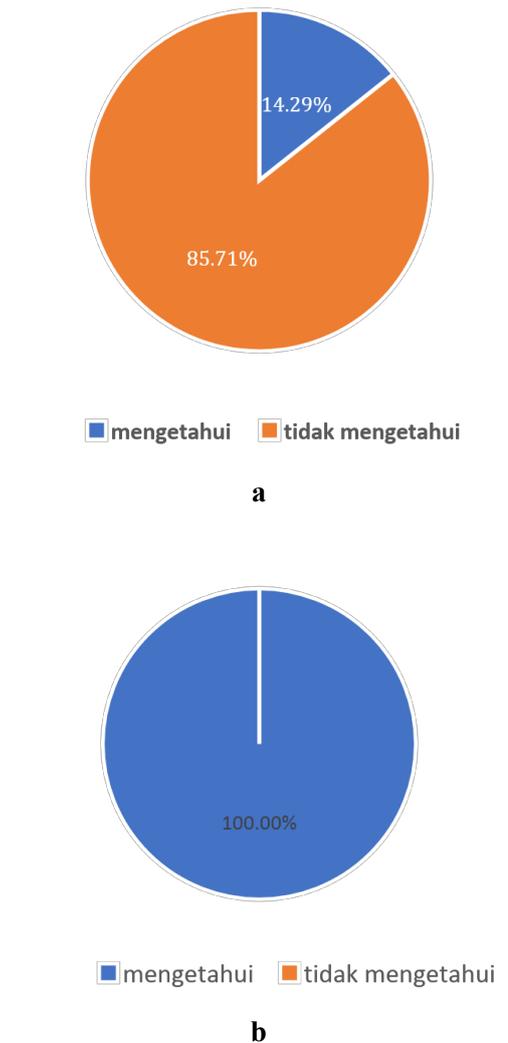
a



**Gambar 5. Pengetahuan anggota KWT mengenai diversifikasi produk olahan jahe sebelum kegiatan(a), dan setelah kegiatan (b), pengetahuan mengenai masing-masing produk olahan sebelum dan setelah kegiatan (c).**

Berdasarkan survei yang dilakukan kepada anggota KWT, sebelum mengikuti pelatihan sebanyak lebih dari 85% peserta tidak mengetahui mengenai minyak jahe dan cara memperolehnya (Gambar 6a). Intervensi yang dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan anggota KWT mengenai minyak atsiri rimpang jahe ialah melalui pelatihan penyulingan (distilasi) minyak jahe dari rimpang jahe menggunakan distilasi kohobasi. Setelah mengikuti pelatihan, seluruh peserta mendapatkan pengetahuan mengenai minyak

jahe dan bagaimana cara memperolehnya (Gambar 6b).



**Gambar 6. Pengetahuan anggota KWT mengenai minyak atsiri jahe sebelum pelatihan (a), setelah pelatihan (b).**

Pada teknik distilasi kohobasi senyawa fenolik yang larut air dan terbawa bersama hidrosol akan kembali ke wadah pemanasan (Tongnuanchan & Benjakul, 2014) sehingga hilangnya komponen fenolik dapat dikurangi. Radas distilasi kohobasi memungkinkan minyak dapat ditampung dari distilat dan air dari distilat dikembalikan ke dalam radas distilasi. Pada kegiatan PKM ini, satu unit alat distilasi kohobasi (Gambar 7) diberikan kepada KWT di wilayah Kecamatan Nagrak Sukabumi untuk digunakan Bersama pada pengolahan jahe dengan menerapkan konsep *zero waste*. Diharapkan KWT dapat memproduksi minyak

jahe dan memasarkannya sehingga menambah pendapatan anggota KWT.



**Gambar 7. Radas distilasi minyak jahe.**

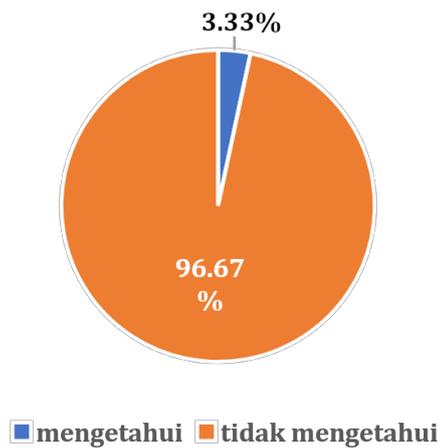
#### *Evaluasi Aspek Pengetahuan Peserta Pelatihan Mengenai Konsep Zero Waste*

Peningkatan nilai ekonomi dari jahe dapat dilakukan melalui pemanfaatan jahe dengan menerapkan konsep *zero waste*. Konsep *zero waste* pada dasarnya mencegah adanya limbah yang terbentuk sebagai sisa proses. Penerapan konsep *zero waste* dapat dicapai melalui optimalisasi proses pengolahan bahan baku, upaya daur ulang, serta pembuatan kompos dari sisa bahan baku dalam suatu proses. Edukasi pengolahan jahe dengan konsep *zero waste* kepada anggota KWT di Kecamatan Nagrak dilakukan melalui optimalisasi proses pengolahan bahan baku, yaitu dengan mengolah bahan baku jahe menjadi berbagai produk dan meminimalkan bagian yang terbuang sebagai limbah. Jahe diolah untuk memperoleh minyak jahe dengan teknik distilasi kohobasi. Sisa air dari proses distilasi memiliki rasa pedas seperti halnya air perasan jahe sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan minuman jahe *instant* dan permen jahe. Ampas jahe setelah proses distilasi selesai umumnya menjadi sampah dan dibuang begitu saja. Padahal ampas

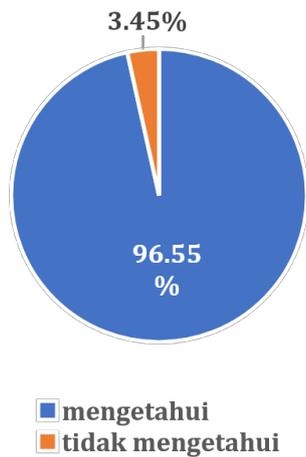
tersebut masih mengandung serat maupun komponen yang tidak larut air dan komponen yang tidak menguap saat proses distilasi berlangsung. Menurut Ware & Weatherspoon, (2017) dan Latona *et al.*, (2012) rimpang jahe memiliki kandungan serat sebanyak 3,6–4%. Serat yang terdapat dalam ampas jahe pasca proses distilasi tersebut dapat dimanfaatkan untuk membuat beragam produk, di antaranya *ginger cookies* dan permen jahe. Dari ampas jahe dapat juga dibuat kertas dengan fungsi aromaterapi. Sebelum mengikuti pelatihan, ampas jahe dari pembuatan minuman *instant* biasanya dibuang oleh anggota KWT. Setelah mengikuti pelatihan, lebih dari 80% anggota KWT menyatakan akan mengolahnya menjadi produk lain. Evaluasi pengetahuan anggota KWT tentang konsep pemanfaatan jahe tanpa limbah (*zero waste*) menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan peserta tentang konsep pengolahan jahe dengan menerapkan konsep *zero waste* sebesar 93,22% setelah dilakukan pelatihan (Gambar 8).

#### **Dampak Kegiatan**

Keberhasilan dari program edukasi pemanfaatan jahe tanpa limbah diharapkan dapat berdampak langsung kepada anggota KWT di wilayah Kecamatan Nagrak. Dampak dari program ini adalah anggota KWT memiliki pengetahuan mengenai cara mengolah jahe menjadi beberapa produk turunan dari bahan baku yang sama tanpa ada yang terbuang. Anggota KWT ke depannya diharapkan dapat menerapkan teknologi yang telah dipelajari untuk mengolah hasil budidaya jahe sehingga bisa memperoleh pendapatan lebih baik. Selain itu, anggota KWT yang merupakan perwakilan dari setiap KWT yang terdapat di Kecamatan Nagrak dapat menyebarkan pengetahuan yang telah diperolehnya kepada anggota KWT lain sehingga diharapkan semakin banyak anggota KWT yang memiliki pengetahuan dan menerapkan konsep *zero waste* pada pengolahan jahe dan semakin besar dampak positif yang dirasakan anggota KWT khususnya dan masyarakat di Kecamatan Nagrak pada umumnya.



a



b

**Gambar 8. Pengetahuan anggota KWT mengenai pemanfaatan jahe tanpa limbah sebelum pelatihan (a), setelah pelatihan (b). Keberlanjutan Program**

Upaya menjamin keberlanjutan program antara lain dengan memberikan hibah alat distilasi kohobasi untuk menyuling minyak jahe. Alat tersebut diharapkan dapat menyokong proses produksi minyak jahe oleh anggota KWT di Kecamatan Nagrak. Upaya lainnya ialah dengan menyelenggarakan lomba pembuatan produk berbahan dasar ampas dan sisa air rebusan distilasi kohobasi. Lomba tersebut diikuti oleh 6 kelompok peserta pelatihan dan diselenggarakan pada bulan Oktober 2022.

Pemenang lomba untuk kategori produk *ginger cookies* dan minuman jahe

*instant* mendapatkan fasilitas berupa analisis kandungan nutrisi (*nutrition fact*) dari masing-masing produk. Dengan memiliki informasi *nutrition fact* produk yang dihasilkan diharapkan dapat lebih mudah dipasarkan. Lebih lanjut, dilakukan pelatihan tambahan kepada anggota KWT pada tanggal 16 Oktober 2022, yaitu pelatihan pemasaran melalui online *marketplace* untuk mendukung pemasaran produk sehingga keberlanjutan penerapan konsep *zero waste* pada pemanfaatan jahe dapat terus dilakukan. Produk hasil pelatihan dan lomba, hasil analisis produk, dan pelatihan pemasaran disajikan pada Gambar 9.



a



b

No	Parameter	Unit	Result	Limit Of Detection	Method
1	Kadar Abu	%	0.85	-	SNI 01-2891-1992 point 6.1
2	Energi Dari Lemak	Kcal/100 g	219.50	-	Calculation
3	Kadar Lemak Total	%	24.40	-	18-B-9/MU/SMM-SIG point 3.2.2 (Weibull)
4	Kadar Air	%	3.32	-	SNI 2973 : 2022 (SNI ISO 712)
5	Energi Total	Kcal/100 g	505.32	-	Calculation
6	Karbohidrat (By Difference)	%	65.66	-	18-B-9/MU/SMM-SIG (perhitungan)
7	Kadar Protein	%	5.77	-	18-B-31/MU/SMM-SIG (Titrimetri)

Bogor, 26 Oktober 2022  
PT. Saraswanti Indo GeneTech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si  
General Laboratory Manager



c



d

**Gambar 9. Produk hasil pengolahan jahe zero waste oleh peserta anggota KWT *ginger cookies* (a) sabun cair pencuci tangan (b), Hasil analisis produk jahe (c), peserta pelatihan pemasaran produk melalui marketplace (d)**

## SIMPULAN

Edukasi pemanfaatan jahe tanpa limbah telah dapat dilakukan melalui pelatihan distilasi minyak atsiri jahe menggunakan teknik distilasi uap kohobasi. Pengetahuan peserta pelatihan mengenai minyak atsiri jahe meningkat sebesar 85% setelah pelatihan. Air rebusan serta sisa ampas jahe dimanfaatkan menjadi produk olahan jahe yang memiliki nilai ekonomi

yang lebih tinggi. Pengetahuan peserta pelatihan mengenai pemanfaatan jahe tanpa limbah meningkat sebesar 93,22% setelah pelatihan. Peserta pelatihan telah dapat mengolah produk dari hasil distilasi jahe menjadi produk olahan yang bermanfaat seperti minyak atsiri sabun pencuci tangan, *ginger cookies*, minuman jahe *instant*, serta permen jahe. Produk yang dihasilkan juga telah diuji kandungan nutrisinya untuk memudahkan dalam pemasaran sehingga akhirnya diharapkan dapat meningkatkan pendapatan anggota KWT di Kecamatan Nagrak.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) yang telah memberikan dana untuk kegiatan ini melalui Program Dosen Pulang Kampung Tahun 2022.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, N., Filaila, E., Agustian, E., Sulaswatty, A., & Artanti, N. (2018). Antibacterial and Antioxidant Activities of Indonesian Ginger (Jahe Emprit) Essential Oil Extracted by Hydrodistillation. *In Therap.Indones* 20(2), 1-10
- Badan Pusat Statistik. (2020). Produksi Tanaman Biofarmaka (Obat) 2018 – 2020.
- Bermawie, N., Purwiyanti, S., (2011). *Botani, sistematika dan keragaman kultivar jahe. In Status teknologi hasil penelitian jahe.* Bogor(ID): Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Dinas Tanaman Pangan Dan Hortikultura. (2019). Produksi Jahe Berdasarkan Kabupaten/Kota di Jawa Barat Tahun 2013-2020
- Latona, D.F., Oyeleke, G.O., Olayiwada, O.A. (2012). Chemical analysis of ginger root. *IOSR J Applied Chem.* 1(1), 47-49.
- Mao, Q. Q., Xu, X. Y., Cao, S. Y., Gan, R. Y., Corke, H., Beta, T., & Li, H. Bin. (2019). Bioactive compounds and bioactivities of

- ginger (*Zingiber officinale roscoe*). *In Foods*. 8(6)
- Oboh, G., Akinyemi, A. J., & Ademiluyi, A. O. (2012). Antioxidant and inhibitory effect of red ginger (*Z. officinale var. Rubra*) and white ginger (*Z. officinale var. Roscoe*) on Fe<sup>2+</sup> induced lipid peroxidation in rat brain in vitro. *Experimental and Toxicologic Pathology*, 64(1–2), 31–36.
- Rani, M. P., Krishna, M. S., Padmakumari, K. P., Raghu, K. G., & Sundaresan, A. (2012). Zingiber officinale extract exhibits antidiabetic potential via modulating glucose uptake, protein glycation and inhibiting adipocyte differentiation: An in vitro study. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 92(9), 1948–1955.
- Salea, R, Veriansyah, B, Tjandrawinata RR. (2017). Optimization and scale-up process for supercritical fluids extraction of ginger oil from *Z. officinale var. Amarum*. *Journal of Supercritical Fluids*.120:285–294
- Schaller, T., & Schieberle, P. (2020). Comparison of the Key Aroma Compounds in Fresh, Raw Ginger (*Z. officinale var. Roscoe*) from China and Roasted Ginger by Application of Aroma Extract Dilution Analysis. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 68(51), 15292–15300.
- Si, W., Chen, Y. P., Zhang, J., Chen, Z. Y., & Chung, H. Y. (2018). Antioxidant activities of ginger extract and its constituents toward lipids. *Food Chemistry*, 239, 1117–1125.
- Tongnuanchan, P., & Benjakul, S. (2014). Essential Oils: Extraction, Bioactivities, and Their Uses for Food Preservation. *Journal of Food Science*, 79(7),1-10
- Ware, M., & Weatherspoon, D. (2017). *Ginger: Health Benefits and Dietary Tips*.