

LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PENERAPAN IPTEK



**EDUKASI DAN PELATIHAN PEMBUATAN KOSMETIK "LOTION TABIR
SURYA" BAGI HOME INDUSTRI BALI SARI DESA SEPANG**

OLEH

Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, M.Si

NIP. 196804171995011001

Drs. Sanusi Mulyadiharja, M.Pd

NIP. 195807041983031001

Dra. Desak Sri Adnyawati, M.Pd

NIP.196803091994032001

Dibiayai dari Dana DIPA BLU Universitas Pendidikan Ganesha
Nomor SP DIPA/042.01.2.400987/2017 tanggal 7 Desember 2016

Sesuai kontrak Pengabdian kepada masyarakat

Nomor 793/UN48.15/PM/2017

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
OKTOBER 2017**

HALAMAN PENGESAHAN PENERAPAN IPTEKS

Judul P2M : Pelatihan Pembuatan Edukasi dan Pelatihan Pembuatan Kosmetik “Lotion Tabir Surya” bagi Home Industri **Bali Sari** Desa Sepang.

- 1 Ketua Tim Pengusul
Nama : Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, S.Si., M.Si
NIDN : 0017046804
Jabatan/Golongan : Lektor Kepala/IVa
Jurusan/ Fakultas : Pendidikan Kimia/MIPA
Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha
Bidang Keahlian : Ilmu Lingkungan/Kimia Analitik
Alamat Kantor/Telp. : Jl. Udayana 12 Singaraja/0362-25735
Alamat Rumah/Telp./E-mail : LC 8 Dusun Seraya Desa Baktiseraga-Buleleng /081236781968/sastrawidana@gmail.com
- 2 Anggota Tim Pengusul
Jumlah Anggota : Dosen 2 Orang
Nama Anggota 1 : Drs. Sanusi Mulyadiharja, M.Pd
Nama Anggota 2 : Desak Made Sri Adnyawati, M.Pd
Lokasi Kegiatan Mitra : Desa Sepang, Kecamatan Busungbiu
Wilayah Mitra : Buleleng
Kabupaten : Bali
Propinsi : Bali
- 3 Luaran yang dihasilkan : Artikel ilmiah dan produk lotion tabir surya
- 4 Jangka Waktu Pelaksanaan : 8 Bulan
- 5 Biaya Total : Rp. 8.000.000
: :-

Mengetahui
Dekan FMIPA,

Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si
NIP. 196507111990031003

Singaraja, 6 Nopember 2017
Ketua,



Dr. I Dewa Ketut Sastrawidana, M.Si
NIP. 196804171995011001

Menyetujui
Ketua LPPM Undiksha,

Prof. Dr. I Gede Astra Wesnawa, M.Si
NIP. 196204251990031002

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa/Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat melaksanakan program pengabdian masyarakat skim Penerapan IPTEKS dan menyusun laporannya sesuai dengan batas waktu yang telah ditetapkan. Pengabdian kepada masyarakat tentang Edukasi dan Pelatihan Pembuatan Kosmetik 'Lotion tabir surya' bagi kelompok home industri **Bali Sari** Desa Sepang sangat perlu dilakukan dalam kerangka memberikan edukasi dan keterampilan kepada kelompok home industri dalam memproduksi produk kosmetik yang aman digunakan. Banyak produk kosmetik yang beredar dipasaran belum sepenuhnya memperhatikan aspek keamanan bagi konsumen, bahkan ada yang menggunakan bahan-bahan kimia melebihi dari batas yang diperbolehkan dalam peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan nomor HK.03.1.23.08.11.07517 TAHUN 2011 tentang persyaratan teknis bahan kosmetik. Untuk itu, peningkatan pengetahuan tentang bahan dan keterampilan membuat kosmetik menjadi aspek yang penting diperhatikan. Melalui program Pengabdian Kepada Masyarakat skim Penerapan IPTEKS bagi kelompok home industri poduk kosmetikt, kami telah melakukan beberapa kegiatan diantaranya melakukan edukasi tentang pemanfaatan bahan alami sebagai campuran pembuatan lotion tabir surya, pelatihan cara pembuatan lotion tabir surya menggunakan bahan aktif dari ekstrak bahan lokal. Dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini, pelaksana program telah banyak mendapatkan dukungan baik berupa dana maupun moril dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui kesempatan ini kami sampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Universitas Pendidikan Ghanesa melalui lempaga penelitian dan pengabdian lepada masyarakat yang telah memberikan dukungan dana pada program ini.
2. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Pendidikan Ganesha dan staf atas layanan administrasi dalam pelaksanaan P2M ini.
3. Kepada bapak Wayan Wardana selaku mitra program yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini.
4. Pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu atas berbagai bantuan dan kerjasamanya.

Kami menyadari, penyusunan laboran ini masih kurang sempurna, untuk itu saran yang konstruktif kami perlukan dalam menyempurnakan laporan ini, dan akhir kata semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Singaraja, 6 Nopember 2017

Tim Pelaksana program,

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN
PRAKATA
DAFTAR ISI

	Halaman
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Analisis Situasi	1
1.2 Permasalahan Mitra.....	4
1.3 Tujuan Kegiatan.....	5
1.4 Manfaat Kegiatan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sinar Matahari dan Dampaknya bagi Kulit.....	7
2.2 Tabir Surya.....	7
2.3 Pembuatan Sediaan Tabir Surya.....	8
2.4 Bahan Alami Untuk Tabir Surya.....	9
BAB III METODE PELAKSANAAN KEGIATAN	
2.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	10
2.2 Tahapan Pemecahan Masalah.....	10
BAB IV HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Edukasi Tentang Kosmetik.....	11
4.2 Pelatihan Pembuatan Tabir Surya	14
4.3 Pengujian Tabir Surya	15
3.2.2 Pelatihan Pembuatan shampo Polih herbal.....	11
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	
4.1 Simpulan	18
4.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Program pengabdian pada masyarakat menjadi media bagi perguruan tinggi untuk mendekatkan diri kepada masyarakat yang selanjutnya membantu memecahkan persoalan yang dihadapi masyarakat. Dengan demikian, perguruan tinggi menjadi lebih dekat kepada masyarakat sekaligus mempunyai keterkaitan yang bersifat mutualistik. Tim pengusul program berencana melakukan kegiatan pengabdian dengan menyasar home industri kosmetik Bali Sari yang berlokasi di Desa Sepang Kecamatan Busungbiu Kabupaten Buleleng. Kelompok home industri Bali Sari bergerak pada bidang usaha kosmetik berbahan dasar alami seperti sabun rumput laut, *skin lotion* rumput laut dan shampo rumput laut. Tahun 2016, tim pengusul program telah bekerjasama dengan Bali Sari melalui program IbM mengembangkan jenis produk kosmetik inovatif berbahan dasar bahan lokal. Beberapa produk kosmetik yang dibuat diantaranya sabun ekstrak manggis, sabuk ekstrak pepaya, handbody lotion rumput laut dan shampo polih herbal. Kekhasan produk perawatan kulit dari kedua usaha ini terletak pada bahan dasarnya, yaitu menggunakan bahan alami berupa susu kambing yang dipadukan dengan ekstrak tanaman lokal lainnya. Penggunaan bahan alami pada pembuatan kosmetik menjadikan ciri khas dari kosmetik Bali Sari. Permintaan dan minat masyarakat akan produk kosmetik berbahan dasar alami semakin meningkat, menginspirasi Bali Sari untuk terus berinovasi dalam membuat produk-produk kosmetik. Hasil diskusi antara tim pengusul dengan ketua home industri Bali Sari telah disepakati untuk bekerjasama dalam memproduksi tabir surya menggunakan bahan dasar lokal. Menurut Zulkarnain *et al.* (2013) tabir surya mampu menyerap sedikitnya 85% sinar matahari gelombang pendek 290-320 nm. Produk kosmetik berupa tabir surya sangat diperlukan oleh masyarakat khususnya bagi pelancong atau pekerja yang sebagian waktunya berinteraksi dengan teriknya sinar matahari. Beberapa permasalahan yang dihadapi oleh Bali Sari dalam pembuatan Tabir Surya diantaranya (1) Bali sari belum pernah punya pengalaman untuk membuat tabir surya, (2) kurangnya pengetahuan tentang bahan-bahan lokal yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan tabir surya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, tim pengusul program akan melakukan serangkaian kegiatan di Bali Sari, yaitu (1) pemberian informasi, dan pengetahuan pengolahan bahan-bahan lokal yang potensial untuk pembuatan tabir surya, (2) Pemberian keterampilan pembuatan lotion tabir surya dengan

memanfaatkan tanaman lokal. Muara akhir dari program pengabdian masyarakat ini adalah semakin berkembangnya usaha kosmetik dari home industri perawatan kulit Bali Sari yang nantinya secara otomatis pendapatan kelompok menjadi meningkat sehingga usaha yang dijalankan dapat berkelanjutan. Target luaran dari program ini adalah produk berupa **Lotion Tabir Surya** dan **artikel ilmiah**.

Home industri Bali Sari merupakan kelompok usaha yang bergerak pada bidang produksi produk perawatan dan kesehatan kulit berlokasi di Desa Sepang Kecamatan Busungbiu, Kabupaten Buleleng. Kelompok usaha ini dirintis sejak tahun 2012 oleh Bapak Wayan Wardana bersama istrinya Ibu nenгах Mawini dengan jumlah anggota kelompok sebanyak 20 orang yang terdiri dari 15 laki dan 5 orang perempuan. Pada mulanya, produk kesehatan yang dibuat berupa sabun rumput laut. Pada tahun 2013, mencoba mengembangkan jenis produknya berupa **skin lotion** dan tahun 2015 berupa shampo dan cream lulur yang semuanya menggunakan bahan dasar rumput laut yang diperoleh dari petani rumput laut di Desa Kalianget kecamatan Gerokgak, kabupaten Buleleng serta bahan kimia sintetik dibeli di Denpasar. Beberapa jenis produk dari usaha home industri Bali sari yang telah beredar di pasaran disajikan seperti pada Gambar 1.

industri Bali sari yang telah beredar di pasaran disajikan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Produk perawatan kulit dari home industri "Bali Sari"

Hasil observasi dan wawancara langsung ketua tim pengusul P2M dengan bapak wayan Wardana selaku ketua kelompok usaha home industri Bali Sari, diperoleh informasi bahwa pada mulanya proses pembuatan kosmetik tersebut dilakukan dirumahnya sendiri dengan menggunakan peralatan sederhana, misalnya pembuatan campuran adonan sabun *hand body* menggunakan mixer biasa, pemanasan menggunakan

kompor dengan pemeriksaan suhu campuran dengan termometer eksternal. Pada tahun 2015, kelompok Bali Sari mendapatkan bantuan pembangunan rumah tempat usaha dari Kementerian kelautan dan Pemerintah Kabupaten Buleleng. Disamping itu, juga telah diberikan bantuan peralatan berupa mixer yang dilengkapi dengan pengaturan suhu.



(Doc. Sastrawidana, 2016)

Gambar 2. Bantuan peralatan dari Kementerian Kelautan Republik Indonesia

Saat ini, usaha kosmetik Bali Sari mengalami perkembangan yang cukup menjanjikan. Dalam satu bulannya, mampu memproduksi cream lulur sebanyak 200 PCs, skin lotion sebanyak 100 PCs, 100 PCs shampo dengan harga Rp. 20.000 per PCs dan sabun mandi 800 PCs dengan harga sebesar Rp. 8000 per PCS untuk cream lulur, Rp. 15.000 per PCS untuk skin lotion dan Rp. 7500 per PCs untuk sabun mandi. Analisis rata-rata biaya produksi dihabiskan untuk semua produk tersebut sekitar 7 juta (sudah termasuk ongkos kerja dan pembelian bahan), sedangkan harga jual totalnya mencapai 11,1 juta. Dengan demikian dalam satu bulannya, keuntungan bersih dari usaha home industri produk perawatan kulit ini sekitar 4,1 juta.

Meningkatnya minat masyarakat terhadap kosmetik alami, maka kelompok ini berkeinginan untuk menambah variasi jenis kosmetik yang tetap menggunakan bahan alami sebagai campuran. Salah satu produk kosmetik yang ingin dibuat adalah Tabir surya yang menggunakan campuran ekstrak tanaman lokal. Keinginan Bali Sari memproduksi lotion tabir surya didasari atas kebutuhan akan tabir surya dari masyarakat

yang cenderung meningkat terutama bagi wisatawan ataupun pekerja yang sering terpapar sinar matahari. Namun, kelompok Bali Sari belum mempunyai pengetahuan tentang pembuatan lotion tabir surya. Untuk menindaklanjuti keinginan tersebut, dilakukan diskusi antara tim pengusul P2M dengan ketua kelompok Bali Sari, dan hasilnya adalah disepakati untuk melakukan inovasi produk kosmetik berupa pembuatan **lotion tabir surya** yang dibuat dengan menambahkan campuran beberapa jenis ekstrak tanaman lokal yang mengandung bahan aktif dengan fungsi utamanya yaitu **memproteksi sinar matahari terutama sinar UV yang membahayakan kulit.** Untuk mensukseskan pembuatan produk lotion tabir surya ini, telah disepakati tiga kegiatan pokok dalam program P2M skim penerapan IPTEKS yaitu 1) kegiatan **sosialisasi dan diskusi** untuk meningkatkan pengetahuan kelompok tentang berbagai jenis tanaman lokal yang dapat berfungsi sebagai proteksi kulit melalui penyerapan sinar matahari 2) pelatihan cara mengekstraksi bahan aktif pada tanaman lokal dan 3) pelatihan keterampilan pembuatan lotion tabir surya menggunakan campuran ekstrak tanaman lokal.

1.2 Identifikasi Permasalahan Mitra

Identifikasi terhadap permasalahan yang dialami oleh kelompok home industri Bali Sari dalam mengembangkan produk kosmetiknya, diperoleh tiga permasalahan pokok yaitu (1) Pengetahuan kelompok masih kurang dalam hal pengembangan jenis kosmetik berbahan dasar herbal. Hal ini terlihat pada variasi produk kosmetik sabun, lotion, shampo dan cream lulur yang hanya menggunakan rumput laut saja sebagai bahan tambahan padahal banyak tanaman lokal lain yang lebih berpotensi untuk digunakan sebagai bahan aktif untuk pembuatan kosmetik sabun, hand body, lulur maupun shampo. (2) Pengetahuan kelompok masih kurang dalam mengetahui jenis tanaman yang bisa berperan menangkal sinar UV, dan (3) Keterbatasan keterampilan kelompok home industri Bali Sari dalam membuat produk-produk kosmetik dengan memanfaatkan tanaman-tanaman lokal dalam memformulasi sediaan kosmetik.

Berdasarkan identifikasi terhadap pokok permasalahan yang dihadapi kelompok home industri Bali Sari dan telah disepakati langkah pemecahannya antara lain:

1. Pengetahuan anggota kelompok home industri Bali Sari dalam mengembangkan produk-produk kosmetiknya masih relatif kurang. Untuk memecahkan persoalan ini, pengusul program akan memberikan edukasi melalui **informasi dan diskusi** ke

mitra program tentang produk-produk kosmetik berbahan dasar campuran tanaman lokal.

2. Pengetahuan kelompok masih kurang dalam mengenal jenis tanaman lokal yang bisa memproteksi kulit dari sengatan sinar matahari. Solusi yang ditawarkan dan telah disepakati untuk memecahkan permasalahan ini adalah **informasi dan diskusi** tentang jenis-jenis tanaman lokal dan kandungan bahan aktif dari masing-masing tumbuhan tersebut yang dapat berfungsi sebagai penangkal sinar UV dari sinar matahari.
3. Anggota kelompok Bali Sari belum memiliki keterampilan dalam membuat lotion tabir surya. Untuk mengatasi permasalahan ini, akan diprogramkan **pelatihan** membuat *lotion tabir surya* menggunakan campuran tanaman lokal.

Dua tujuan utama yang ingin disasar melalui program pengabdian pada masyarakat skim penerapan IPTEK ini yaitu (1) meningkatkan pengetahuan dan wawasan mitra tentang cara pembuatan kosmetik yang baik, mengetahui berbagai jenis tanaman potensial yang bisa dimanfaatkan untuk pengembangan inovatif dari kosmetik herbal. dan (2) mitra memiliki keterampilan dalam membuat *lotion tabir surya* dengan memanfaatkan ekstrak dari campuran beberapa tanaman lokal.

1.3 Tujuan Kegiatan

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan yang dihadapi oleh khalayak sasaran yaitu home industri **Bali Sari** yang bergerak pada usaha kosmetik, ditetapkan tiga tujuan utama yang ingin dicapai dalam program pengabdian pada masyarakat skim penerapan IPTEKS ini yaitu

- (1) Meningkatkan pengetahuan dan wawasan mitra terhadap jenis-jenis tanaman lokal yang potensial dikembangkan sebagai bahan campuran pada pembuatan lotion tabir surya. Hal ini ditempuh melalui pemberian **informasi dan diskusi** tentang **jenis dan fungsi serta memperkenalkan** tanaman-tanaman lokal potensial sebagai bahan campuran dalam pembuatan produk *tabir surya*.
- (2) Meningkatkan keterampilan cara mengekstraksi bahan aktif pada tanaman lokal untuk digunakan sebagai campuran dalam pembuatan sediaan tabir surya. Hal ini

ditempuh melalui pelatihan tentang cara ekstraksi bahan aktif yang terkandung pada tanaman.

- (3) Meningkatkan keterampilan membuat lotion tabir surya dengan memanfaatkan campuran ekstrak tanaman lokal yang berpungsi sebagai ppenyerap sinar UV dan inframerah sehingga mampu melindungi kulit dari sengatan sinar matahari. Hal ini ditempuh melalui program pelatihan keterampilan pembuatan sediaan lotion tabir surya dengan memanfaatkan ekstrak tanaman lokal

1.4 Manfaat Kegiatan

- (1) Program pengabdian pada masyarakat tentang pelatihan pembuatan *lotion tabir surya* sangat bermanfaat bagi industri Bali Sari. Beberapa manfaat yang diharapkan diantaranya. Melalui ceramah/informasi dan diskusi tentang potensi pengembangan produk kosmetik berbahan dasar ekstrak tanaman lokal bermanfaat bagi mitra untuk meningkatkan pengetahuan tentang jenis tanaman yang potensial dimanfaatkan untuk campuran kosmetik utamanya untuk pembuatan lotion tabir surya. Meningkatnya pengetahuan mitra terhadap jenis tanaman serta fungsinya dalam kosmetik memberikan motivasi untuk berinovasi dalam meningkatkan variasi produk kosmetik.
- (2) Pelatihan cara ekstraksi bahan aktif pada tanaman lokal untuk digunakan sebagai campuran pada pembuatan lotion tabir surya yang ramah lingkungan akan bermanfaat dalam meningkatkan keterampilan mengekstraksi bahan aktif yang terkandung pada tanaman lokal. Harapan lebih lanjut adalah, menurunnya biaya produksi dan meningkatkan keuntungan usaha.
- (3) Pelatihan dalam pembuatan sediaan lotion tabir surya bermanfaat dalam meningkatkan keterampilan mitra dalam membuat sediaan tabir surya yang berbeda dengan tabir surya yang telah beredar luas dipasaran.

Salah satu manfaat yang diharapkan untuk dirasakan oleh masyarakat luas adalah tersedianya sediaan tabir surya yang aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan.

BAB.II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sinar Matahari dan Dampaknya bagi Kulit

Penipisan lapisan *Ozon* akibat efek *global warming* atau ‘pemanasan global saat ini, menyebabkan radiasi sinar ultraviolet (UV) tak lagi sulit mencapai permukaan bumi. Di Amerika, telah dilaporkan penelitian bahwa 1% penipisan lapisan *Ozon*, akan meningkatkan risiko mortalitas akibat melanoma pada kulit sebesar 1-2% (Brenner & Hearing, 2008). Jenis-jenis radiasi sinar UV yang dapat mencapai permukaan bumi adalah UVA dan UVB. Sedangkan sinar lain, yaitu UVC, yang panjang gelombangnya hanya sekitar 200-290 nm, tidak dapat mencapai permukaan bumi karena terserap langsung oleh lapisan *ozon* di atmosfer bumi (Brenner & Hearing, 2008). Radiasi sinar UV yang berlebihan berdampak buruk bagi kesehatan kulit. Sinar UVB dapat menyebabkan *sunburn* atau eritema pada kulit dan berpotensi menyebabkan kanker kulit (*American Academy of Dermatology*, 1998). Sinar UVA yang memiliki panjang gelombang lebih panjang dari UVB yaitu 320-400 nm (Kaimal & Abraham, 2011), mampu menembus kulit hingga ke lapisan dermis, sehingga dapat merusak *connective tissue*, kolagen, dan elastin sehingga mengakibatkan proses *aging* atau ‘penuaan’ (*American Academy of Dermatology*, 1998). Baik UVA maupun UVB, memiliki kekuatan masing-masing dalam menimbulkan efek *sun damage* pada kulit. Dampak buruk radiasi sinar UV dapat dicegah dengan penggunaan tabir surya. Tabir surya, atau yang lebih dikenal dengan sebutan *sunscreen*, berfungsi melindungi kulit dari radiasi sinar UV, terutama UVA dan UVB. Penggunaan tabir surya atau *sunscreen* bagi individu yang banyak melakukan aktivitas di luar ruangan (*outdoor*) seperti remaja merupakan suatu hal yang penting. Penelitian epidemiologi oleh Hojin tahun 2001 di Amerika Serikat mendapatkan bahwa pemakaian *sunscreen* dengan *SPF* 15 atau lebih, secara teratur selama 18 tahun kehidupan dapat mengurangi risiko timbulnya keganasan pada kulit sebesar 78%.

2.2 Tabir Surya

Senyawa Tabir surya merupakan zat yang mengandung bahan pelindung kulit terhadap sinar matahari sehingga sinar UV tidak dapat memasuki kulit (mencegah gangguan kulit karena radiasi sinar). Tabir surya dapat melindungi kulit dengan cara

menyebarkan sinar matahari atau menyerap energi radiasi matahari yang mengenai kulit, sehingga energi radiasi tersebut tidak langsung mengenai kulit. Menurut Soerati (1993), tabir surya didefinisikan sebagai senyawa yang secara fisik atau kimia dapat digunakan untuk menyerap sinar matahari secara efektif terutama daerah emisi gelombang UV sehingga dapat mencegah gangguan pada kulit akibat pancaran langsung sinar UV. Besarnya radiasi yang mengenai kulit bergantung pada jarak suatu tempat dengan khatulistiwa, kelembaban udara, musim, ketinggian tempat, dan jam waktu setempat (Oroh & Harun, 2001; Taufikkurohmah, 2005) Secara alami, kulit berusaha melindungi dirinya beserta organ di bawahnya dari bahaya sinar UV, yaitu dengan membentuk butir-butir pigmen (melanin) yang akan memantulkan kembali sinar matahari. Jika kulit terpapar sinar matahari, maka akan timbul dua tipe reaksi melanin, seperti penambahan melanin secara cepat ke permukaan kulit dan pembentukan tambahan melanin baru. Namun, apabila terjadi pembentukan tambahan melanin secara berlebihan dan terus-menerus, maka akan terbentuk noda hitam pada kulit (Trenggono dkk., 2007).

Efektivitas dari suatu sediaan tabir surya dapat ditunjukkan salah satunya dengan nilai *Sun Protection Factor* (SPF). Besarnya kemampuan suatu senyawa untuk melindungi kulit dari sinar matahari dapat dilihat dari nilai SPF (*Sun Protection Factor*) yaitu nilai pelindung terhadap UV yang dapat melindungi kulit terbakar dari sinar matahari. SPF mengindikasikan berapa lama kita dapat berada di bawah paparan sinar matahari langsung tanpa menyebabkan kulit terbakar. Pengukuran nilai SPF suatu sediaan tabir surya dapat dilakukan secara *in vitro*. Metode pengukuran nilai SPF secara *in vitro* secara umum terbagi dalam dua tipe. Tipe pertama adalah dengan cara mengukur serapan atau transmisi radiasi UV melalui lapisan produk tabir surya pada plat kuarsa atau biomembran. Tipe yang kedua adalah dengan menentukan karakteristik serapan tabir surya menggunakan analisis secara spektrofotometri larutan hasil pengenceran dari tabir surya yang diuji.

2.3 Pembuatan Sediaan Tabir Surya

Sediaan tabir surya adalah suatu sediaan kosmetik yang digunakan untuk menyerap secara efektif sinar UV dan infra merah sehingga mampu mencegah gangguan pada kulit karena cahaya matahari. Syarat dari sediaan tabir surya adalah nyaman untuk

digunakan, bahan aktif mudah tercampur dan bahan dasar harus mampu mempertahankan kelembutan kulit.

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan tabir surya diantaranya asam stearat, lanolin, trietanolamin, parafin cair, aquades dan nipagin. Bahan-bahan tersebut direkomendasikan untuk pembuatan kosmetik sesuai dengan keputusan kepala BPOM HK.00.05.42.1018 Tentang Bahan Kosmetik.

Pembuatan tabir surya dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut: Fase minyak yaitu asam stearat, paraffin liquidum dan vaselin album dipanaskan di atas penangas, ditunggu sampai melebur. Lalu diukur suhunya pada suhu 70 °C kemudian ditambahkan span 80 dan propil paraben. Diaduk sampai homogen menggunakan *overhead stirer*. Ekstrak kental temu mangga dicampurkan dengan air. Kemudian propilen glikol digunakan untuk melarutkan metil paraben. Kemudian campuran propilenglikol dan metil paraben ditambahkan pada fase air yang berisi ekstrak kental temu mangga dan dipanaskan pada suhu 70 °C. Kemudian fase air dicampurkan pada fase minyak pada suhu yang sama sedikit demi sedikit sambil dihomogenkan menggunakan *overhead stirer*. Ditunggu sampai terbentuk krim. Saat menjelang dingin krim ditambahkan dengan pewangi.

2.4 Bahan Alami Untuk Tabir Surya

Beberapa tanaman yang terdapat di alam potensial berperan untuk menangkal sinar UV dan inframerah sehingga mampu melindungi kulit dari sengatan sinar matahari. Beberapa tanaman/buah yang telah dilaporkan mampu berperan sebagai penangkal sinar UV dan inframerah diantaranya wortel, gandum, buah beri, alpukat, kacang kedelai, dll. Beberapa kajian tentang pemanfaatan bahan alami sebagai campuran tabir surya diantaranya telah dikaji oleh Yulianti, E. *et al.* 2015 yang melaporkan bahwa krim ekstrak etanol 70% temu mangga dengan konsentrasi 1250, 2500, 3750, dan 5000 ppm mempunyai *sun protecting factor* (SPF) secara berturut-turut adalah 2,16; 3,54; 5,48; dan 6,81. Sri Purwaningsih, *et al.* 2015 melaporkan bahwa ekstrak rumput laut yang kaya karagenan dapat digunakan sebagai campuran dalam krim tabir surya. Amila Gadri, *et al.* 2012 telah mengkaji pemanfaatan bahan aktif nanopartikel cangkang telur ayam boiler sebagai campuran sediaan tabir surya. Hasilnya, bahwa nanopartikel cangkang telur ayam boiler cukup aktif digunakan sebagai formulasi dalam sediaan tabir surya.

BAB III. METODE KEGIATAN

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan pelatihan pembuatan lotion tabir surya menggunakan ekstrak tanaman seperti ekstrak wortel, ekstrak tongkol jagung, ekstrak biji ketela dan ekstrak bengkoang dilaksanakan di kelompok home industri Bali SariDesa Sepang kecamatan Busungbiu Kabupaten Buleleng. Waktu pelaksanaan selama 7 bulan yaitu bulan April sampai Oktober 2017.

3.2 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat skim penerapan IPTEKS dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu peningkatan wawasan dan pengetahuan mitra terhadap pemanfaatan dan fungsi tanaman lokal dalam pengembangan inovatif dari produk kosmetik melalui pemberian **informasi dan diskusi**, (2) pelatihan cara mengekstraksi bahan aktif pada tanaman lokal, dan (3) pelatihan keterampilan pembuatan sediaan tabir surya menggunakan campuran ekstrak tanaman lokal. Produk sediaan lotion tabir surya hasil pelatihan, selanjutnya dievaluasi dengan parameter pH, kenampakan dan SPF (*sun protecting factor*) Secara detail metode kegiatan yang dilakukan disesuaikan dengan permasalahan yang dialami oleh mitra seperti disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Permasalahan mitra dan metode kegiatan pemecahannya

Masalah mitra program	Rencana pemecahan masalah
Pengetahuan anggota kelompok home industri Bali Sari tentang jenis tanaman potensial yang dimanfaatkan untuk mengembangkan produk kosmetik masih relatif kurang	Pengusul program akan memberikan wawasan melalui ceramah, informasi dan diskusi tentang jenis tanaman potensial yang bisa dimanfaatkan sebagai campuran dalam pembuatan kosmetik. Salah satu kosmetik yang diperkenalkan adalah pembuatan sediaan tabir surya berbahan dasar ekstrak tanaman lokal
Kelompok home industri Bali Sari belum punya pengetahuan dan keterampilan cara mengekstraksi bahan aktif pada tanaman untuk digunakan sebagai campuran sediaan tabir surya.	Pengusul program akan memberikan pelatihan langsung cara mengekstraksi bahan aktif pada tanaman lokal yang nantinya dimanfaatkan untuk campuran dalam pembuatan kosmetik “sediaan lotion tabir surya.
Kelompok home industri Bali Sari belum punya keterampilan cara membuat tabir surya	Pengusul program akan memberikan pelatihan cara pembuatan sediaan tabir surya dengan memadukannya dengan ekstrak tanaman lokal.

BAB IV. HASIL YANG SUDAH DICAPAI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat skim penerapan iptek ini meliputi edukasi tentang pemanfaatan tanaman lokal sebagai paduan tabir surya, pelatihan mengekstraksi bahan aktif, pelatihan pembuatan tabir surya dan pengukuran nilai sun protection faktor dari tabir surya.

4.1 Edukasi Tentang Kosmetik

Pada edukasi, tim pelaksana memberikan ceramah/sosialisasi tentang prinsip-prinsip dan panduan-panduan CPKB (Cara Pembuatan Kosmetika yang Baik) guna menjamin bahwa produk kosmetik dengan efikasi yang konsisten dan diuji sesuai dengan standar baku tertentu. Standar dan cara produksi kosmetika yang baik telah diatur oleh Keputusan Menteri Kesehatan RI no. 965/MENKES/SK/XI/1992 dan Kepala Badan POM RI no. HK.00.05.4.1745 (Departemen Kesehatan, 1992).

Dalam edukasi juga diberikan pemahaman tentang tabir surya dimana ada kandungan bahan pelindung kulit dalam lotion untuk menseleksi sinar matahari memasuki kulit (mencegah gangguan kulit karena radiasi sinar). Tabir surya dapat melindungi kulit dengan cara menyebarkan sinar matahari atau menyerap energi radiasi matahari yang mengenai kulit, sehingga energi radiasi tersebut tidak langsung mengenai kulit. Bahan-bahan aktif yang bisa digunakan sebagai tabir surya banyak terdapat disekitar. Dalam diskusi ini diperkenalkan beberapa bahan alam sebagai campuran lotion tabir surya.



Gambar 3. Diskusi dengan mitra program tentang pemanfaatan bahan lokal sebagai paduan tabir surya

Ekstraksi Bahan Aktif untuk Paduan Tabir Surya



Gambar 4 Ekstrak alami untuk pembuatan tabir surya

Beberapa bahan yang diperkenalkan untuk pembuatan lotion tabir surya ke mitra program adalah sebagai berikut:

Tongkol jagung: Kandungan : antioksidan(polifenol) flavonolglukosida dan kuersetin

Cara penyiapan:

1. Tongkol jagung dipotong-potong lalu diblender dan dikeringkan dalam oven pada suhu 45oC.
2. Serbuk tongkol jagung yang telah dikeringkan ditimbang dan dimasukkan ke dalam wadah dan ditambah etanol dan dibiarkan selama 5 hari dengan sesekali dilakukan pengadukan.
3. Saring cairan dengan kasa, dilanjutkan dipanaskan sedikit (30-40oC) untuk menguapkan etanolnya sehingga diperoleh ekstrak pekat.
4. Ekstrak dapat digunakan sebagai campuran (10-20%) dalam pembuatan handbody

2. Buah bengkoang: kandungan polifenol

Cara Penyiapan:

1. Bengkoang atau jagung di hancurkan dan ditambahkan dengan air. Aduk sambil diremas kuat-kuat selanjutnya didiamkan.
2. Tuangkan airnya dari amilum(endapannya)
3. Amilum bengkoang/jagung digunakan dalam lotion sekitar 15-25%.

Cara penambahan Amilum pada handbody lotion: Fase air dipanaskan tersendiri pada sampai suhu 70°C. Fase minyak juga dipanaskan tersendiri dan dilelehkan pada suhu 70°C. Pati didispersikan ke dalam minyak zaitun yang dipanaskan pada suhu 40°C. Kemudian campuran fase minyak ditambahkan pada campuran fase air, diaduk cepat. Ditambahkan pati dalam minyak zaitun sambil diaduk hingga dingin dan homogen.

3. Kulit nenas dengan kandungan :flavonoid dan tanin yang dapat bekerja sebagai bahan aktif tabir surya

Cara penyiapan:

1. Kulit buah nenas diblender hingga jadi serbuk, diambil sebanyak 50 g serbuk kulit buah Nanas direndam dalam 200 mL alkohol selama 1 hari sambil diaduk.
2. Campuran disaring,selanjutnya cairannya dipanaskan (30-40oC) hingga diperoleh ekstrak pekat
3. Penggunaan ekstrak pekat dalam handbody lotion 10-15%

4. daun mangkokan dengan kandungan kimia: antioksidan

Cara Penyiapan:

1. Sebanyak 2 kg serbuk daun tanaman mangkokan ditempatkan dalam wadah plastic yang telah diisi dengan etanol atau methanol
2. Tutup campuran dan diamkan selama tiga hari
3. Cairan dipekatan dengan menguapkan pelarut pada suhu 30-40oC.
4. Ekstrak yang diperoleh kemudian ditimbang untuk mengetahui bobot ekstrak. gunakan ekstrak 5-10%

5. Jahe dengan kandungan senyawanya terdiri dari minyak menguap, minyak tidak menguap dan pati. Minyak yang mudah menguap disebut juga minyak atsiri dan merupakan komponen pemberi bau khas, sedangkan minyak yang tidak mudah menguap disebut oleoresin,merupakan komponen pemberi rasa pedas dan pahit. oleoresin atau minyak tidak menguap terdiri dari gingerol (kelompok fenolik)

Cara Penyiapan:

1. Jahe emprit dibuat dalam bentuk bubuk
2. Bukuk dimaserasi dengan pelarut etanol 70 %

3. Ekstrak yang diperoleh dikentalkan dengan cara menguapkan pelarutnya (dipanaskan 30-40oC)
4. Ekstrak kental dapat digunakan sebagai campuran lotion 2-5%
6. Daun singkong: Flavonoid(kuersetin, antosianidin, dan prosianidin)

Cara penyiapan:

1. Daun singkong / kencur dicuci dengan air sampai bersih, setelah itu dirajang untuk memperkecil ukuran partikel (di blender).
2. Serbuk daun singkong/ kencur dimasukkan ke dalam wadah, kemudian ditambahkan etanol 96% sampai bahan terendam semua.
3. Diamkan selama 1 hari, setelah itu disaring dengan kapas/kertas saring sampai diperoleh filtrat yang bersih.
4. Ekstrak dipekatkan dengan menguapkan pelarutnya (panaskan 30-40oC)
5. Ekstrak kental dapat digunakan sebagai campuran handbody lotion 5-15%

4.2 Pelatihan Pembuatan Tabir Surya

Setelah diberikan pemahaman terhadap penggunaan bahan alam sebagai campuran lotion tabir surya, selanjutnya dilakukan pelatihan untuk membuat tabir surya. Peralatan pokok yang digunakan untuk membuat paket lotion tabir surya terdiri dari mixer yang dilengkapi pengaturan suhu, timbangan digital, blender dan pengaduk. Sedangkan bahan untuk pembuatan 25 kg sediaan meliputi fasa minyak dan fasa air dan ekstrak bahan lokal. Komposisi fasa minyaknya terdiri dari Cethyl alcohol 482 g, Stearic acid 125 g, Paraffin oil 723 g, Em. Delta 964 g, Nipagin 48 g, Nipasol 24 dan BHT 4 g. sedangkan faseair terdiri dari Gliserin 602 g, TEA 42g, Sorbitol 361 g, TiO₂ g, Akuades 20,238 g, Fragrance 60 g dan ekstrak tanaman lokal (15%).

Pembuatan *lotion tabir surya* dilakukan melalui empat tapan yaitu pembuatan fase air, pembuatan fase minyak, pencampuran fasa minyak dan fasa air dan penambahan bahan lokal. Pembuatan fasa air dengan cara mencampurkan bahan-bahan pembuat fasa air pada wadah berupa tabung yang terbuat dari *stainless steel* dilengkapi dengan pengaduk dan pengaturan suhu. Suhu pencampuran diatur secara perlahan-lahan dan dibuat konstan pada suhu 70°C.

Pembuatan fasa minyak dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan pembuat fasa minyak juga menggunakan wadah yang dilengkapi dengan pengaduk dan pengaturan suhu. Suhu pencampuran dinaikkan secara perlahan-lahan dan dibuat konstan pada suhu 70°C. Pada saat fasa air dan fase minyak sama-sama mencapai suhu 70°C, langkah selanjutnya mencampurkan kedua fasa tersebut dengan cara menambahkan fasa minyak sedikit demi sedikit ke dalam fasa air sambil tetap dilakukan pengadukan. Penambahan bahan lokal dilakukan kira kira setelah 5 menit proses pencampuran antara fasa minyak dengan fasa air. Proses pencampuran ini tetap berlangsung pada suhu 70°C sambil dilakukan pengadukan. Sebelum *hand body* tersebut betul-betul matang.



Pengukuran suhu fase air dan fase minyak pencampuran fase air dan fase minyak

4.3 Pengujian Tabir Surya

1. Pengamatan Sifat Fisik Lotion

Pemanfaatan ekstrak tanaman lokal sebagai bahan aktif tabir surya dalam lotion diuji pengamatan fisik dengan penerimaan panelis pada katagori agak suka sampai suka (skala hedonik 5-7) dengan parameter uji meliputi warna, kekentalan, homogenitas, kesan lembab, dan rasa lengket. Uji fisik ini dilakukan oleh anggota home industri Bali Sari

2. Pengujian pH

Pengujian pH terhadap lotion tabir surya hasil pelatihan dilakukan untuk melihat keasaman lotion agar tidak terlalu berbeda jauh dengan keasaman kulit manusia. Pada umumnya pH dari kulit manusia sekitar 5,5 (Iswari & Latifah, 2007). Lotion yang cukup asam akan berpotensi mengiritasi kulit. pH kosmetik yang dipersyaratkan dalam SNI 16-

4952-1998 untuk lotion bayi dengan kisaran pH 4,0 hingga pH 7,5, SNI 16- 4399-1996 untuk sediaan Tabir Surya dengan kisaran pH 4,5 hingga pH 8,0. Pengujian pH sediaan lotion tabir surya dapat disajikan seperti pada Tabel berikut.

Jenis Tabir Surya	Nilai pH
Tabir surya+ekstrak wortel	6,38
Tabir surya+ekstrak umbi ketela	6.84
Tabir surya+ekstrak jagung	6,35
Tabir surya+ekstrak bengkoang	6,25

Hasil pengujian pH lotion tabir surya menunjukkan bahwa semua tabir surya yang dibuat mempunyai pH yang sudah memenuhi SNI 16- 4399-1996 untuk sediaan tabir surya atau berada pada kisaran keasaman kulit manusia sehingga tidak berbahaya bagi kulit

3. Pengukuran Nilai SPF

Hasil tabir surya yang dihasilkan dari kegiatan pelatihan selanjutnya diuji kualitasnya dengan mengukur nilai Sun Protection Factor (SPF) dari masing-masing tabir surya yang dibuat. Masing-masing tabir surya ditimbang sebanyak 0.25 g kemudian diencerkan dengan etanol 70% hingga menjadi 100 mL. Campuran tabir surya di aduk menggunakan shaker selama 15 menit, kemudian diukur nilai absorbansinya pada rentang panjang gelombang 290-320 nm setiap interval 5 nm. Hasil pengujian menggunakan metode Mansur : $SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Absx(\lambda)$ dimana EE adalah Erythemal effect spectrum, I= Solar intensity spectrum, Abs = Absorbance of sunscreen product, and CF=Correction factor (= 10). Nilai EE x I adalah konstan dan ditunjukkan pada Tabel berikut.

Normalized product function digunakan pada kalkulasi SPF

No.	Panjang gelombang (nm)	EE x I
1	290	0,0150
2	295	0,0817
3	300	0,2874
4	305	0,3278
5	310	0,1864
6	315	0,0839
7	320	0,0180
Total		1

Cara perhitungan :

1. Nilai serapan yang diperoleh dikalikan dengan nilai EE x I untuk masing–masing panjang gelombang yang terdapat pada tabel diatas.
2. Hasil perkalian serapan dan EE x I dijumlahkan.

3. Hasil penjumlahan kemudian dikalikan dengan faktor koreksi yang nilainya 10 untuk mendapatkan nilai SPF sediaan.

Berdasarkan cara perhitungan di atas, nilai SPF dari lotion tabir surya dapat disajikan pada Tabel berikut.

Jenis Tabir Surya	Nilai SPF
Tabir surya+ekstrak wortel	5,65
Tabir surya+ekstrak umbi ketela	6,32
Tabir surya+ekstrak jagung	6,25
Tabir surya+ekstrak bengkoang	5,35

Berdasarkan hasil perhitungan SPF terhadap masing-masing lotion tabir surya maka dapat dikatakan bahwa ekstrak tanaman lokal tersebut potensial digunakan sebagai campuran lotion tabir surya.

BAB. V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan tahapan yang telah dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian pada masyarakat Penerapan IPTEKS terhadap kelompok home industri Bali Sari dalam pelatihan pembuatan lotion tabir surya dipadukan dengan bahan pendukung ekstrak tanaman lokal, maka simpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut.

- 1) Anggota home industri produk perawatan kulit Bali Sari telah berhasil membuat lotion tabir surya dengan memadukannya dengan bahan lokal berupa ekstrak wortel, ekstrak ubi singkong, ekstrak tongkol jagung dan ekstrak bengkoang.
- 2) Pemanfaatan ekstrak tanaman lokal sebagai bahan aktif tabir surya dalam lotion menghasilkan sediaan lotion tabir surya dengan karakteristik pH sebesar 6,25-6,84 dengan penerimaan panelis pada katagori agak suka sampai suka (skala hedonik 5-7) dengan parameter uji meliputi warna, kekentalan, homogenitas, kesan lembab, dan rasa lengket.
- 3) Nilai Sun Protection Factor dari lotion tabir surya berkisar 5,35-6,32 sehingga ekstrak tanaman lokal potensial digunakan sebagai lotion tabir surya.

5.2 Saran

Kegiatan pelatihan di home industrir telah berhasil membuat lotion tabir surya dengan memanfaatkan bahan aktif dari tanaman lokal. Untuk itu, disarankan agar produk-produk lotion tabir surya lebih mengoptimalkan penggunaan bahan lokal untuk mengurangi penggunaan bahan kimia sintetik yang berpotensi membahayakan kesehatan kulit manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Amila Gadri, Darijono, S.T., Mauludin, R.& Iwo, M.I. 2012. Formulasi Sediaan tabir Surya dengan Bahan Aktif nanopartikel Cangkang telur Ayam Broiler. *Jurnal Matematika & Sains*. 17(3): 89-97.
- Sri Purwaningsih, Ella salamanah, Nur Adnin. 2015. Efek Fotoprotektif Krim Tabir Surya Dengan Penambahan Karagenan dan Buah Bakau Hitam. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 7(1): 1-14
- Yulianti, E., Aldesa,A. & Putri, A. 2015. Penentuan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol 70 % Temu Mangga (*Curcuma mangga*) dan Krim Ekstrak Etanol 70 % Temu Mangga (*Curcuma mangga*) secara *In Vitro* Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Majalah Kesehatan FKUB*. 2(1): 41-50.
- Zulkarnain, A.K., N. Ernawati, dan N.I. Sukardani. 2013. Aktivitas amilum bengkuang (*Pachyrrizus erosus*L. Urban) sebagai tabir surya pada mencit dan pengaruh kenaikan kadarnya terhadap viskositas sediaan. *Journal of Traditional Medical*. 4(2):2-25.