

PEMANFAATAN ANGGUR LAUT “LATOH” (*Caulerpa recemosa*) YANG HIDUP DI PESISIR LAUT MLONGGO JEPARA SEBAGAI BAHAN AKTIF CLAY MASK

Leily Nur Azizah¹, Dwi Novitasari², Lia Andriyani³, Intan Nur Aini⁴, Agape Juan Prisma
Prasetya⁵, Dwi Susiloningrum^{6*}

¹⁻⁶Institut Teknologi Kesehatan Cendekia Utama Kudus

Email: dsusiloningrum@gmail.com

ABSTRAK

Anggur laut adalah sumber daya hayati di perairan Indonesia dengan hasil dari total anggur laut yaitu sekitar 8,6%. Jenis anggur laut yang digunakan yaitu *Caulerpa recemosa* yang diambil dari Pesisir Laut Mlonggo, Jepara. Anggur laut (*Caulerpa recemosa*.) diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu Flavonoid yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan. Clay mask adalah masker wajah tipe clay yang sudah banyak digunakan karna bisa membuat kulit jadi lebih muda, kulit akan terasa mengalami perubahan ketika masker sudah memberikan efek dengan menarik lapisan kulit saat masker mulai kering. Jadi penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah Anggur Laut “Latoh” (*Caulerpa recemosa*) dapat diformulasikan dalam sediaan clay mask. Uji fisik yang dilakukan yaitu uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji lama pengeringan dan uji iritasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula 3 dengan konsentrasi ekstrak anggur laut 7,5 % merupakan formula yang paling optimum.

Kata Kunci: *Caulerpa recemosa*, Clay Mask, Formulasi Masker

ABSTRACT

Sea grapes are a biological resource in Indonesian waters with the total yield of sea grapes being around 8.6%. The type of sea grape used is *Caulerpa recemosa* which is taken from the Mlonggo Sea Coast, Jepara. Sea grapes (*Caulerpa recemosa*.) are known to contain secondary metabolites, namely flavonoids, which are responsible for antioxidant activity. Clay mask is a type of clay face mask that is widely used because it can make the skin look younger. The skin will feel like it has changed when the mask has an effect by pulling the layers of the skin when the mask starts to dry. So this research was carried out with the aim of finding out whether the "Latoh" Sea Grape (*Caulerpa recemosa*) could be formulated in a clay mask preparation. The physical tests carried out were organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, drying time tests and irritation tests. The research results showed that formula 3 with a sea grape extract concentration of 7.5% was the most optimal formula.

Keywords: *Caulerpa recemosa*, Clay Mask, Mask Formulation

PENDAHULUAN

Anggur laut latho adalah salah satu sumber daya hayati di perairan Indonesia dengan hasil dari total anggur laut yaitu sekitar 8,6%. Produksi anggur laut memiliki peningkatan setiap tahun, pada periode tahun 2018 sampai 2020 peningkatan produksi yang signifikan, rata-rata peningkatan per tahun yaitu sekitar 5,2% (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2021). Potensi anggur laut dilaporkan mencapai Rp. 22,8 triliun pada tahun 2020 dengan rincian Rp. 22,3 triliun dihasilkan oleh anggur laut di laut dan Rp. 541,5 miliar di tambak (BPS, 2021).

Jenis anggur laut yang banyak ditemukan adalah anggur laut (*Caulerpa racemosa*). Daerah di Jawa Tengah yang menghasilkan rumput laut salah satunya adalah di Daerah Mlonggo Jepara. Mlonggo adalah Kecamatan di Kabupaten Jepara yang menghasilkan anggur laut lokal (*Caulerpa racemosa*). Masyarakat Mlonggo melakukan budi daya anggur laut, serta banyak juga yang tumbuh secara liar. Masyarakat mempunyai kebiasaan mengkonsumsi anggur laut sebagai urap segar. Anggur laut juga mempunyai potensi secara ekonomi sampai menembus pasar Internasional. Tumbuhan laut ini dapat dibudidaya dan banyak tumbuh liar sehingga mudah didapatkan (Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau, 2020).

Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) memiliki kandungan berbagai metabolit metabolit sekunder (Sultana, et al., 2014; Nursandi, 2016; Setyorini, 2016). Metabolit sekunder yang terkandung di anggur laut, salah satunya adalah Flavonoid yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan sebagai metabolit sekunder (Asmoro, 2021; Ridowati, 2016). Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron atau disebut juga dengan (elektron donor) yang mampu meredam atau menangkal dampak negatif oksidan sehingga berguna sebagai pelindung tubuh dari radikal bebas yang menyerang (Sayuti & Yenrina, 2015).

Radikal bebas merupakan molekul yang relative tidak stabil bersama atom pada orbit terluarnya yang memiliki lebih dari satu elektron tidak berpasangan (Khaira, 2010). Sumber radikal bebas berasal dari dalam ataupun luar tubuh, dari dalam tubuh disebut juga (endogen) dan dari luar tubuh disebut dengan (eksogen) (Sayuti & Yenrina, 2015). Peningkatan radikal bebas dari dalam tubuh perlu dinetralkan dengan antioksidan dari dalam tubuh, radikal bebas menyebabkan reduksi terhadap okantioksidan endogen, dan di butuhkan asupan oksidasi dari luar tubuh (Aitken & Shoun, 2008).

Clay mask atau masker wajah dengan tipe clay yang sudah banyak digunakan karna bisa membuat kulit jadi lebih muda, kulit akan terasa mengalami perubahan ketika masker sudah memberikan efek dengan menarik lapisan kulit saat masker mulai kering. Sensasi yang dapat di stimulasi dengan menyegaran kulit dengan cara clay jenis pasta mampu mengangkat kotoran di wajah penggunaan masker ini memberikan efek bersih dan kulit tampak lebih cerah, masker tipe ini memiliki keunggulan mampu melunakan dan mampu membersihkan sebum kulit yang telah mengeras dikarenakan mengandung surfaktan dan air (Harry, 2000).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis termotivasi untuk memanfaatkan anggur laut "latoh" (*Caulerpa recemosa*) yang hidup di pesisir laut Mlonggo Jepara sebagai bahan aktif dari *clay mask*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juli-Oktober 2023. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi ITEKES Cendekia Utama Kudus.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu oven, blender simplisia, ayakan mesh no 40, moisture balance, gelas ukur, batang pengaduk, loyang, cawan porselein, kaca arloji, corong kaca, waterbath, pH universal, timbangan analitik, sendok tanduk, pipet tetes, wadah *clay mask*, mortir dan stamper.

Bahan utama yang digunakan adalah Anggur Laut "Latoh" (*Caulerpa recemosa*) yang diambil dari pesisir Laut Mlonggo Jepara. Selain itu digunakan bentonite, xanthan gum, kaolin, gliserin, Sodium Lauril Sulfat (SLS), TiO₂, nipagin, natrium metabisulfat, oleum rosae, dan aquadest.

Formulasi

Tabel 1. Formulasi Sediaan Clay Mask Anggur Laut (*Caulerpa recemosa*)

Bahan	Fungsi	Formula (%)			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak Latoh	Zat Aktif	0	2,5	5	7,5
Bentonit	Absorben	1	1	1	1
Xanthan Gum	Emulgator	0,8	0,8	0,8	0,8
Kaolin	Absorben	32	32	32	32
Gliserin	Humektan	2	2	2	2
Sodium Lauril Sulfat	Surfaktan	2	2	2	2
TiO ₂	Pigmen	0,5	0,5	0,5	0,5
Nipagin	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1
Natrium Metabisulfat	Antioksidan	0,2	0,2	0,2	0,2
Oleum Rosae	Pewangi	2 tetes	2 tetes	2 tetes	2 tetes
Aquadest	Pelarut	100	100	100	100

Prosedur penelitian

Ekstraksi Anggur Laut "Latoh" (*Caulerpa recemosa*)

Pembuatan ekstrak etanol dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Sebanyak 500 g latoh dimasukkan dalam wadah kaca yang dilapisi aluminium foil, kemudian ditambahkan etanol 70% sebanyak 1 L dan ditutup. Diamkan selama 1 x 24 jam terlindung dari cahaya dan sering diaduk kemudian disaring dengan kain flanel hingga diperoleh larutan ekstrak cair. Pada hari kedua ampas dari saringan di maserasi kembali dengan pelarutan etanol 70% 1 L.

Kemudian disaring kembali dan hasil saringan digabungkan dengan hasil saringan yang pertama dibiarkan selama 1 x 24 jam. Hasil yang diperoleh dikenalkan menggunakan waterbath dengan suhu 50°C hingga pelarutnya menguap dan kemudian didapatkan hasil kental ekstrak latoh (*Caulerpa recemosa*).

Uji Sifat Fisik Sediaan *Clay Mask*

a. Uji Organoleptis

Hal ini dilakukan dengan menggunakan panca indra. Komponen yang digunakan meliputi bentuk, bau, warna dan tekstur dari sediaan (Adrianti, 2016).

b. Uji Homogenitas

Dengan menggunakan objek glass. Dengan cara dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok (Ditjen POM, 1979).

c. Uji Pengukuran pH

Pengukuran Memanfaatkan indikator pH universal, hal ini dilakukan. Banyak orang yang memasukkan sedikit tanah liat ke dalam akuades, lalu menunggu beberapa jam hingga peringatannya tidak berubah lagi (Adrianti, 2016).

d. Uji Pengukuran lama pengeringan sediaan masker

Pada suhu ruangan sekitar 25°C, masker tanah liat dioleskan pada kulit yang terbuka dan dibiarkan selama beberapa waktu hingga mengering. (Ditjen Badan POM, 1985).

e. Uji iritasi pada sukarelawan

Sediaan masker clay ekstrak latoh dengan konsentrasi yang paling optimal dioleskan dibelakang telinga dan lihat perubahan yang terjadi pada kulit (Wasitaatmadja, 1997).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi anggur laut "latoh" (*Caulerpa recemosa*) diekstraksi menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dipilih karena paling sederhana dan tidak merusak kandungan senyawa yang tidak tahan panas seperti sifat dari senyawa antioksidan, metode maserasi juga memiliki fungsi utama untuk mencari senyawa metabolik sekunder (Tabo *et al.*, 2001).

Hasil percobaan terakhir dianalisis menggunakan daun etanol 70%, dengan perbandingan 1:10. Diperoleh hasil kental ekstrak dengan berat 188,7377 gram, sedangkan berat awal 30.000 gram sehingga menghasilkan rendemen sebesar 0,63 persen. Rendemen adalah ukuran seberapa dekat jumlah bahan baku dengan jumlah total; semakin tinggi rasionya maka semakin berharga bahan baku tersebut (Depkes RI, 2000).

Tabel 2. Hasil Pembuatan Ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa recemosa*)

Berat Anggur Laut Segar	Pelarut	Ekstrak	Warna	Rendemen
30.000 gram	Etanol 70% 3 liter	188,7377 gram	Hijau Tua	0,63%

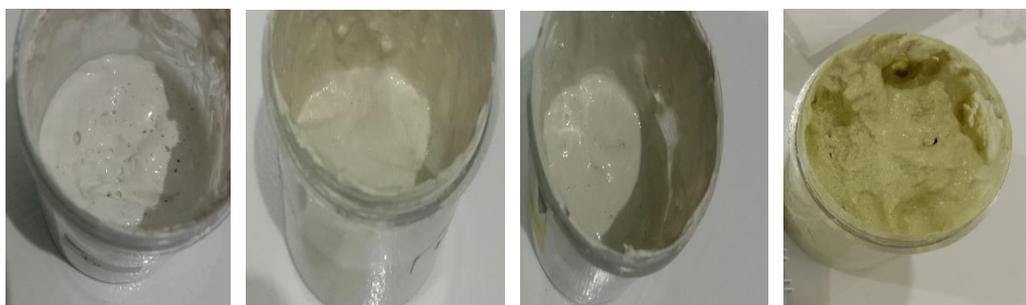


Gambar 1. Ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*)

Sediaan masker *clay* dibuat dengan menggunakan formula penelitian masker *clay* dari (Siregar, 2019). Formula ekstrak anggur laut ditambahkan dalam sediaan masker *clay* sebagai perawatan kulit wajah dengan konsentrasi masing-masing 2,5%, 5% dan 7,5%. Formulasi sediaan masker *clay* terdiri dari ekstrak buah naga merah, bentonite, kaolin, xanthan gum, gliserin, nipagin, natrium metabisulfit, titanium dioksida, sodium lauril sulfat, aquadest.

Uji Organoleptis

Pengamatan menggunakan panca indera, yaitu meliputi warna, bau, dan tekstur, dilakukan secara organoleptis. Tujuan dari mikroskop organoleptis adalah untuk mengamati secara visual hasil proses masking tanah liat. Bilamana terjadi perubahan peringatan pada organoleptis ini, seperti perubahan peringatan, bau, tekstur, dan homogenitas, maka hal tersebut merupakan akibat dari reaksi kimia atau fisik yang terjadi pada benda uji dan dapat diartikan sebagai indikasi akan terjadinya suatu peristiwa ketidakstabilan (Ansel, 1989).



Gambar 2. Formulasi Sediaan Clay Mask Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*):
(a) F0; (b) F1; (c) F2; (d) F3

Tabel 3. Data Hasil Uji Organoleptis Sediaan Clay Mask Anggur Laut (*C. recemosa*)

Formulasi	Pengamatan		
	Bentuk	Aroma	Warna
F1	Clay (tekstur lembut)	Khas oleum rosae	Putih tulang
F1	Clay (tekstur lembut)	Khas oleum rosae	Putih sedikit hijau
F2	Clay (tekstur lembut)	Khas oleum rosae	Hijau muda
F3	Clay (tekstur sangat lembut)	Khas oleum rosae	Hijau Cerah (Greentea)

Keterangan:

F0 = Basis (Masker clay tanpa ekstrak anggur laut)

F1 = Masker clay ekstrak anggur laut 2,5%

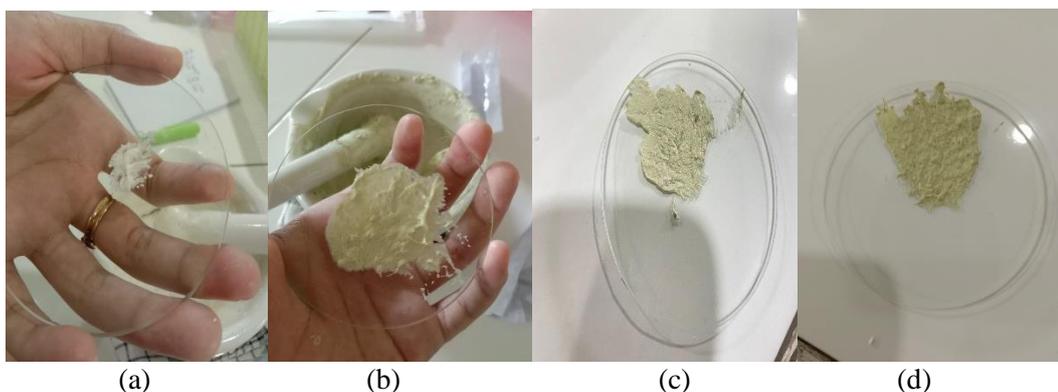
F2 = Masker clay ekstrak anggur laut 5%

F3 = Masker clay ekstrak anggur laut 7,5%

Berdasarkan tabel data uji organoleptis sediaan masker clay yang dihasilkan F0 memiliki bentuk clay tekstur sedikit kasar, oleum rosae kuat warna putih tulang dan bau khas. F1 memiliki bentuk clay, tekstur lembut, bau khas oleum rosae, warna putih sedikit hijau. F2 memiliki bentuk clay, tekstur lembut, bau khas oleum rosae, dan berwarna hijau muda. Sedangkan F3 memiliki bentuk clay dengan tekstur sangat lembut, bau khas oleum rosae dan berwarna hijau cerah (*greentea*). Dari hasil formulasi yang dibuat diperoleh formulasi terbaik yaitu F3 dengan konsentrasi ekstrak 7% dengan warna hijau lebih tua yang paling menarik, tekstur sangat lembut dan halus serta bau khas oleum rosae lemah. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak anggur laut maka akan mempengaruhi aroma, warna dan sediaan tekstur (Sinaga *et al.*, 2015).

Uji Homogenitas

Tujuan dari uji homogenitas adalah untuk mengetahui keseragaman dan susunan homogen dari sediaan dan konsistensi sampel yang ditandai dengan tidak adanya butiran kasar saat dioleskan pada kaca transparan serta warna yang merata. Apabila sediaan masker clay tidak homogen maka akan menyebabkan iritasi pada kulit wajah dan rasa tidak nyaman pada saat sediaan digunakan (Numberi *et al.*, 2020).



Gambar 3. Uji homogenitas (a) F0; (b) F1; (c) F2; (d) F3

Tabel 4. Data Hasil Uji Homogenitas Sediaan Clay Mask Anggur Laut (*C. recemosa*)

Formula	Homogenitas
F0	Homogen
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Keterangan:

F0 = Basis (Masker *clay* tanpa ekstrak anggur laut)

F1 = Masker *clay* ekstrak anggur laut 2,5%

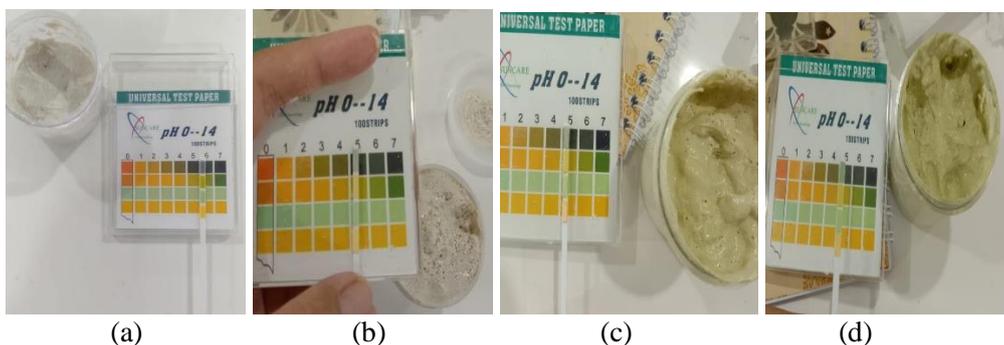
F2 = Masker *clay* ekstrak anggur laut 5%

F3 = Masker *clay* ekstrak anggur laut 7,5%

Hasil percobaan uji homogenitas terhadap sediaan masker *clay* latoh pada formulasi F0, F1, F2, F3 adalah menunjukkan bahwa semua formulasi sediaan masker *clay* tidak ditemukan adanya butiran-butiran kasar pada saat sediaan dioleskan pada kaca transparan, rata-rata struktur serta warnanya yang seragam. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sediaan masker *clay* ekstrak anggur laut (*Caulerpa recemosa*) yang dibuat adalah homogen.

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan bertujuan untuk menentukan sebagaimana sediaan yang dihasilkan dapat diterima kulit atau tidak. hal ini adalah karena ada hubungannya dengan keamanan bahan sediaan ketika digunakan. Jika pH pada sediaan masker *clay* dibawah standar atau sangat asam dapat mengiritasi kulit sedangkan jika nilai pH diatas standar sangat basa dapat membuat kulit kering serta bersisik (Sembiring, 2016).



Gambar 4. Hasil Uji pH (a) F0; (b) F1; (c) F2; (d) F3

Tabel 5. Data Hasil Uji pH Sediaan Clay Mask Anggur Laut (*C. recemosa*)

Formulasi	Rata-rata pH	Standar (SNI No 06-2588)	Ketentuan
F0	6	4,5 – 6,5	Memenuhi
F1	5	4,5 – 6,5	Memenuhi
F2	5	4,5 – 6,5	Memenuhi
F3	5	4,5 – 6,5	Memenuhi

Keterangan:

F0 = Basis (Masker *clay* tanpa ekstrak anggur laut)

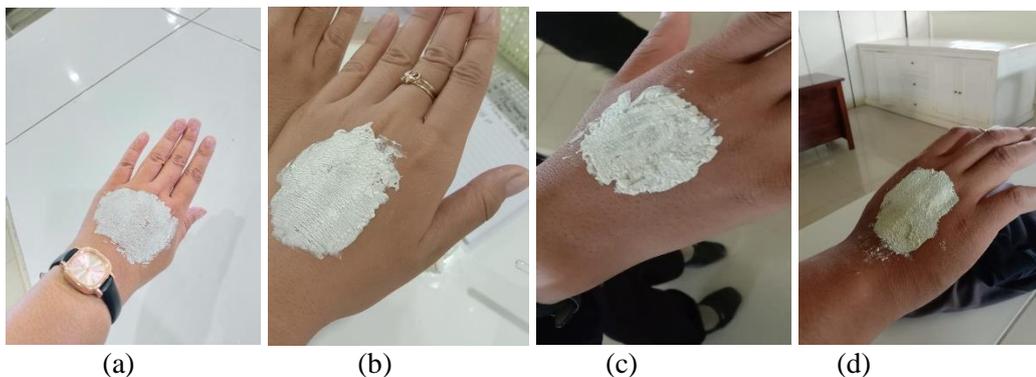
F1 = Masker *clay* ekstrak anggur laut 2,5 %

F2 = Masker *clay* ekstrak anggur laut 5 %
 F3 = Masker *clay* ekstrak anggur laut 7,5 %

Berdasarkan pada hasil pengukuran pH sediaan masker *clay* membuktikan jika F0 didapatkan hasil pH rata - rata 6 sebaliknya pada F1 , F2 , F3 didapatkan hasil pH rata - rata 5 , pengukuran pH sediaan masker *clay* menampilkan dengan akumulasi konsentrasi ekstrak latho hingga pH sediaan terus menjadi rendah. Perihal ini membuktikan jika keempat formulasi sediaan masker *clay* ialah pH wajar untuk kulit sertaenuhi standar pH fisiologis kulit manusia ialah antara pH 4, 5 - 6, 5. Berarti bisa dikatakan pH sediaan yangenuhi standar fisiologis kulit tidak menimbulkan iritasi kulit sert kulit kering serta bersisik (Tranggono & Latifah, 2007)

Uji Lama Pengeringan

Tujuan dari pengujian waktu pengeringan suatu masker adalah untuk memastikan bahwa *clay mask* mengering dan dapat terangkat seluruhnya dari kulit setelah diaplikasikan beberapa saat. Semakin lama waktu pengeringan saat pembuatan masker, maka akan semakin kurang nyaman. Waktu pengeringan formulasi ditentukan dengan mengoleskan formulasi masker *clay* secukupnya pada kulit punggung tangan pada suhu kamar yaitu $\pm 25^{\circ}\text{C}$ dan mengukur waktu yang diperlukan untuk pengeringan. kering. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali dengan panelis yang berbeda (Rohmani *et al.*, 2016).



Gambar 5. Hasil Uji Lama Pengeringan (a) F0 ; (b) F1 ; (c) F2; (d) F3.

Tabel 6. Data Hasil Uji Lama Pengeringan Masker Clay Anggur Laut (*C. recemosa*)

Formulasi	Rata - rata	Standar (Bajaj&Singla, 2012)	Ketentuan
F0	20,3 menit	15-30 menit	Memenuhi
F1	23,3 menit	15-30 menit	Memenuhi
F2	20,6 menit	15-30 menit	Memenuhi
F3	19 menit	15-30 menit	Memenuhi

Keterangan:

F0 = Basis (Masker *clay* tanpa ekstrak anggur laut)
 F1 = Masker *clay* ekstrak anggur laut 2,5 %
 F2 = Masker *clay* ekstrak anggur laut 5 %
 F3 = Masker *clay* ekstrak anggur laut 7,5 %

Berdasarkan hasil pengujian, lama waktu pengeringan sediaan masker

clay ditentukan dari hasil formulasi yang berbeda dari basa F0 hingga F3. Jadi rata-rata hasil F0 atau basis adalah 20,3 menit, F1 rata-rata 23,3 menit, dan F2. Hasil rata-rata F3 adalah 20,6 menit dan hasil rata-rata F3 adalah 19 menit. Hasil waktu pengeringan sediaan menunjukkan bahwa sediaan masker clay hasil ekstraksi Latoh memenuhi syarat waktu pengeringan ideal yaitu 15–30 menit. (Ningsih dkk.,2016).

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui apakah masker clay ekstrak anggur laut ini dapat menyebabkan alergi. Uji iritasi ini dilakukan pada 12 panelis perempuan berusia 20 tahun ke atas yang menandatangani persetujuan informed. Peserta diberikan masker clay pada kulit belakang telinga. Masker clay dapat digunakan jika tidak ada reaksi kulit yang tidak diinginkan setelah dibiarkan selama 15 menit (Wasitaatmadja, 1997).



Gambar 6. Uji iritasi pada sukarelawan

Tabel 7. Data Hasil Uji Iritasi Masker Clay Anggur Laut

Formulasi	Uji Iritasi
F0	Tidak teriritasi
F1	Tidak teriritasi
F2	Tidak teriritasi
F3	Tidak teriritasi

Keterangan:

- F0 = Basis (Masker clay tanpa ekstrak anggur laut)
- F1 = Masker clay ekstrak anggur laut 2,5 %
- F2 = Masker clay ekstrak anggur laut 5 %
- F3 = Masker clay ekstrak anggur laut 7,5 %

Hasil uji iritasi sediaan masker clay yang dilakukan pada dua belas orang sukarelawan, di mana sediaan dioleskan pada kulit belakang telinga mereka, menunjukkan bahwa setiap orang dari mereka tidak mengalami kulit merah, gatal, atau bengkak. Hasil uji iritasi menunjukkan bahwa sediaan masker clay yang terbuat dari ekstrak anggur laut aman untuk digunakan.

SIMPULAN

Anggur Laut "Latoh" (*Caulerpa recemosa*) dapat diformulasikan menjadi sediaan clay mask. Diketahui bahwa, berdasarkan uji organoleptis, pH,

homogenitas, lama waktu kering, dan iritasi, Formulasi 3 (konsentrasi 7,5%) adalah konsentrasi terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penulisan Jurnal PKM-RE 2023, kami menyampaikan rasa terima kasih Kepada Rektor ITEKES Cendekia Utama Kudus yang telah memberi kami izin untuk melakukan penelitian ini. Kepada Ibu apt. Dwi Susiloningrum, M. Farm selaku dosen pendamping. Untuk Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek); Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Riset dan Teknologi (Diktiristek) serta Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (Ditbelmawa) yang telah menyelenggarakan program PKM 2023. Kepada partisipan, teman teman dan dosen ITEKES Cendekia Utama Kudus yang telah memberikan dukungan kepada kami dan membantu kami menyelesaikan tugas kami dengan lancar dan bersedia menjadi subjek penelitian PKM-RE 2023. Kami berharap jurnal penelitian ini akan berguna dan memberikan informasi untuk penelitian lanjutan.

KONTRIBUSI PENULIS

Leily Nur Azizah mempersiapkan perlengkapan alat dan bahan serta melakukan formulasi dan penyusunan laporan akhir. Lia Andriyani melakukan pembuatan sediaan clay mask, evaluasi sediaan serta penyusunan laporan akhir. Dwi Novitasari melakukan survey bahan baku dan penyusunan laporan kemajuan. Intan Nur Aini melakukan pembuatan sediaan clay mask dan penyusunan laporan kemajuan. Agape Juan Prisma Prasetya melakukan pengujian kepada sukarelawan dan penyusunan laporan kemajuan. Ibu apt. Dwi Susiloningrum, M. Farm selaku dosen pendamping memberikan arahan dan memantau progres kami serta mengevaluasi apabila terjadi kendala selama pelaksanaan program PKM-RE 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianti, R. (2016). *Optimasi sodium carboxymethyl cellulose sebagai gelling agent dan gliserin sebagai humektan dalam sediaan gel anti-aging ekstrak spirulina platensis menggunakan aplikasi desain faktorial. desain faktorial*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma.
- Aitken, R. J. dan Shoun, D. R. (2008). *Antioxidant Systems and Oxidative Stress in The Testes*. London Bioscience.
- Ansel H, C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Diterjemahkan oleh Farida Ibrahim. Edisi 4. UI Press. Jakarta.
- Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau. (2020). *Laporan Tahunan Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP)*. Jepara: Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP).
- BPS. (2021). *"5 Provinsi Penghasil Rumput Laut Terbesar Di Indonesia"*. Statistik.
- Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi Tiga. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Ditjen POM. (1985). *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Harry, R. G. (2000). *Harry's Cosmeticology*. Edisi VIII. Newyork: Chemical Publishing Company.
- Kementrian Kelautan Perikanan. (2017). *Statistik Perikanan Budidaya Air Tawar Indonesia*. Jakarta (ID): KKP.
- Khaira, K. (2010). *Menangkal Radikal Bebas dengan Antioksidan*. Jurnal Sainstek, 183–187.
- Ningsih, W., Firmansyah dan Fitri, H. (2016). *Formulasi masker peel off dengan beberapa konsentrasi ekstrak etanol buah naga super merah (Hylocereus costaricensis (F.A.C Weber) Britton & Rose)*. Jurnal Scientia, 6(1): 18-24.
- Nursandi. (2016). *Kultur Jaringan Tanaman*. Malang. Universitas Muhammadiyah. Malang
- Numberi, A. M., Dewipratiwi, R. dan Gunawan, E. (2020). *Uji stabilitas fisik sediaan masker gel dari ekstrak alga merah*. Majalah Farmasetika, 5(1): 1– 17.
- Ridowati dan Asnani. (2016). *Potensi Anggur Laut Kelompok Caulerpa sp Sebagai Kandidat Sumber Pangan Fungsional Indonesia*. Oseana, 15(4):50-62.
- Rohmani, S., Ayuningtyas, P. dan Dian. (2016). *Formulasi masker alami berbahan dasar daun kemangi*. Skripsi. Surakarta. Prodi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Univesitas Sebelas Maret.
- Sayuti, K. dan Yenrina, R. (2015). *Antioksidan alami dan sintetik*. Padang: Andalas Universitas press.
- Sembiring, M.H. (2016). *Formulasi dan Uji Efek Anti-Aging dari Masker Wajah yang Mengandung Minyak Biji Bunga Matahari (Helianthus annuus L.)*. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Sinaga, A. A., Luliana, S dan Fahrurroji, A. (2015). *Uji efektifitas antioksidan losio ekstrak metanol buah naga merah (Hylocereus polyrhizus Britton and Rose)*. Pharm Sci Res ISSN 2407-2354, 2(1): 11-20.
- Siregar, R. (2019). *Formulasi sediaan masker clay yang mengandung ekstrak kulit buah naga merah (Hylocereus costaricensis) sebagai anti-aging*. Skripsi. Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- Sultana, M., P.K. Verma., R. Raina., S. Prawez., dan M.A. Dar. (2012). *Quantitative Analysis of Total Phenolic, Flavonoids and Tannin Contents in Acetone and n-hexane Extract of Ageratum conyzoides*. International Journal of ChemTech Research. 3: 996-999
- Tabo, F., Mufidah, Taebe, B., Mahmud, A.I. (2001). *Buku Panduan Laboratorium Fitokimia I*, UNHAS, Makassar, 1(83).
- Tranggono, R. I. dan Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Wasitaatmadja, S.M (1997). *Penuntun ilmu kosmetik medik*. Jakarta: UI-Press.