Isian Substansi Proposal

SKEMA PENELITIAN DASAR (PENELITIAN DOSEN PEMULA AFFIRMASI, PENELITIAN DOSEN PEMULA, PENELITIAN PASCASARJANA)

Pengusul hanya diperkenankan mengisi di tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk pengisian dan tidak diperkenankan melakukan modifikasi template atau penghapusan di setiap bagian.

A. JUDUL

Tuliskan judul usulan penelitian maksimal 20 kata

[Potensi Proporsi Kombucha Daun Salam dan Bunga Telang Sebagai Antifungi *Candida albicans* dan Antibakteri *Streptococcus agalactiae*]

B. RINGKASAN

Isian ringkasan penelitian tidak lebih dari 300 kata yang berisi urgensi, tujuan, metode, dan luaran yang ditargetkan

[**Urgensi penelitian:** Infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans* dan *Streptococcus agalactiae* dilaporkan terus meningkat, terutama pada infeksi kulit, mukosa, dan sistem reproduksi. *C. albicans* merupakan jamur komensal yang dapat berkembang menjadi patogen oportunistik dan menimbulkan infeksi mukokutan hingga sistemik, sedangkan *S. agalactiae* menjadi penyebab penting infeksi perinatal dan infeksi jaringan lunak. Meningkatnya resistensi akibat penggunaan antimikroba sintetis jangka panjang mempertegas kebutuhan strategi alternatif berbahan alam yang lebih aman dan berkelanjutan. Daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea*) mengandung metabolit bioaktif seperti fenolik, flavonoid, tanin, dan antosianin yang berpotensi sebagai antimikroba, sementara fermentasi kombucha menghasilkan asam organik dan metabolit mikroba yang dapat memperkuat aktivitas biologis tersebut. Hingga kini belum terdapat kajian sistematis yang mengevaluasi proporsi optimal kedua bahan ini dalam formulasi kombucha untuk menghambat *C. albicans* dan *S. agalactiae*, sehingga penelitian ini memiliki urgensi ilmiah dan potensi aplikasi bioteknologi yang relevan bagi kesehatan masyarakat.

Tujuan penelitian adalah mengevaluasi aktivitas antifungi dan antibakteri berbagai proporsi kombucha daun salam dan bunga telang, menentukan proporsi paling efektif berdasarkan zona hambat, serta menganalisis keterkaitan kandungan fenolik dan flavonoid dengan aktivitas antimikroba. **Metode** penelitian bersifat eksperimental, meliputi fermentasi kombucha selama 7–14 hari dengan lima proporsi bahan (100:0, 75:25, 50:50, 25:75, dan 0:100), pengujian antimikroba menggunakan metode difusi sumuran terhadap *C. albicans* dan *S. agalactiae*, serta analisis parameter kimia mencakup pH, total asam, fenol, dan flavonoid. **Luaran** penelitian berupa satu artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi SINTA 2–3, misalnya Jurnal Pendidikan IPA (Universitas Mataram), sesuai ketentuan skema Penelitian Dasar.]

C. KATA KUNCI

Isian 5 kata kunci yang dipisahkan dengan tanda titik koma (;)

[Antimikroba ; *Clitoria ternatea*; *Syzygium polyanthum* ; Kombucha ; Proporsi]

D. PENDAHULUAN

Pendahuluan penelitian tidak lebih dari 1000 kata yang terdiri dari:

- *Latar belakang dan rumusan permasalahan yang akan diteliti*
- *Pendekatan pemecahan masalah*
- *State of the art dan kebaruan*
- *Peta jalan (road map) penelitian 5 tahun*

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan.

D.1. LATAR BELAKANG DAN RUMUSAN MASALAH

Tuliskan latar belakang penelitian dan rumusan permasalahan yang akan diteliti, serta urgensi dari dilakukannya penelitian ini

[**Latar belakang** penelitian ini yaitu infeksi yang disebabkan oleh Candida albicans dan Streptococcus agalactiae masih menjadi permasalahan kesehatan penting pada manusia maupun hewan. *C. albicans* merupakan jamur komensal yang dapat beralih menjadi patogen oportunistik dan menyebabkan infeksi mukokutan hingga infeksi sistemik pada hospes imunokompromais (1). Sementara itu, *S. agalactiae* menjadi penyebab utama infeksi perinatal, sepsis neonatus, dan infeksi jaringan lunak. Peningkatan kasus serta kemampuan adaptasi kedua mikroorganisme ini menimbulkan tantangan tersendiri dalam penanganan klinis. Penggunaan antimikroba sintetis secara terus-menerus juga menyebabkan meningkatnya resistensi, sehingga efektivitas pengobatan konvensional semakin menurun. Oleh karena itu, diperlukan upaya alternatif berbasis bahan alam yang aman, terjangkau, dan berkelanjutan. Kombucha merupakan hasil fermentasi kultur simbiotik bakteri dan ragi (SCOBY) yang menghasilkan beragam metabolit seperti asam organik, polifenol, dan senyawa mikroba aktif yang terbukti mampu menghambat bakteri dan jamur patogen seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Candida spp*.(2). Bunga telang (*Clitoria ternatea*) kaya flavonoid dan antosianin, sehingga memiliki aktivitas antimikroba, antifungi, antibiofilm, antiinflamasi, serta potensi aplikasi farmasetik dan terapeutik (3,4). Sementara itu daun salam (*Syzygium polyanthum*) mengandung metabolit sekunder penting seperti tannin (28%) dan fenolik (25%) yang berperan sebagai komponen bioaktif, serta diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Salmonella typhimurium*, dan *Escherichia coli* (5–7). Potensi fitokimia dan aktivitas biologis ini menjadikan daun salam kandidat kuat sebagai bahan tambahan dalam formulasi kombucha berbasis tanaman lokal. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kombucha bunga telang memiliki aktivitas antimikroba yang signifikan. Dimana kombucha bunga telang konsentrasi 40% mampu menghambat *S. aureus*, *S. epidermidis*, *P. aeruginosa*, dan *E. coli* (8), dapat menghambat *Trichophyton rubrum* dan *T. mentagrophytes* (9), serta menunjukkan aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*, *Malassezia furfur*, *Pityrosporum ovale*, dan *Aspergillus fumigatus* (10). Namun hingga saat ini belum ada penelitian yang secara sistematis mengkaji kombinasi proporsi bunga telang dan daun salam dalam fermentasi kombucha, khususnya untuk aktivitas antifungi terhadap *C. albicans* dan antibakteri terhadap *S. agalactiae*. Selain itu belum ada integrasi analisis parameter kimia kombucha (pH, total asam, total fenol, total flavonoid) dengan aktivitas biologisnya untuk menentukan proporsi yang paling efektif. Berdasarkan uraian tersebut, didapatkan **rumusan masalah** penelitian ini adalah:

1. Apakah kombucha variasi proporsi *Syzygium polyanthum* dan *Clitoria ternatea* menunjukkan aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* dan antibakteri terhadap *Streptococcus agalactiae* secara in vitro?
2. Berapakah proporsi bahan yang memberikan hambatan pertumbuhan terbesar terhadap *C. albicans* dan *S. agalactiae*?
3. Bagaimana hubungan antara parameter kimia kombucha (pH, total asam, total fenol, total flavonoid) dengan aktivitas antimikroba yang dihasilkan sebelum dan sesudah fermentasi?]

D.2. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

Tuliskan pendekatan dan strategi pemecahan masalah yang telah dirumuskan

[**Pendekatan pemecahan masalah** dalam penelitian ini dilakukan melalui pemanfaatan kombinasi bahan alam, yaitu daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea*), sebagai substrat fermentasi untuk menghasilkan kombucha dengan aktivitas antimikroba. Strategi pemecahan masalah yang diusulkan meliputi proses pembuatan kombucha dengan beberapa proporsi kedua bahan tersebut, kemudian dilanjutkan dengan uji aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* dan antibakteri terhadap *Streptococcus agalactiae*. Selain itu dilakukan analisis parameter kimia dasar seperti pH, total asam, total fenol, dan total flavonoid untuk melihat keterkaitan antara komposisi kimia kombucha dengan aktivitas antimikrobanya. Pendekatan ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas variasi proporsi daun salam dan bunga telang dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen serta menentukan formulasi kombucha yang paling potensial sebagai kandidat produk bioteknologi berbahan alam.]

D.3. STATE OF THE ART DAN KEBARUAN

Tuliskan keunggulan dari pemecahan masalah yang ditawarkan pengusul dibandingkan dengan penelitian pengusul sebelumnya atau peneliti lainnya dalam konteks permasalahan yang sama, serta kebaruan usulan dari aspek pendekatan, metode, dsb

[**State of the art.** Penelitian mengenai kombucha bunga telang dan daun salam menunjukkan bahwa kedua bahan tersebut memiliki potensi aktivitas biologis yang kuat sebagai antibakteri maupun antifungi. Kombucha bunga telang telah dibuktikan efektif menghambat sejumlah bakteri dan jamur patogen, sementara daun salam diketahui memiliki kandungan fenolik dan tannin yang berperan dalam aktivitas antibakteri. Namun penelitian yang mengombinasikan kedua bahan satu formulasi kombucha masih belum ditemukan, terutama dalam konteks aktivitas terhadap *Candida albicans* dan *Streptococcus agalactiae*. Rangkuman penelitian relevan yang dilakukan sebelumnya disajikan berikut.

Tabel 1. *State of the art penelitian*

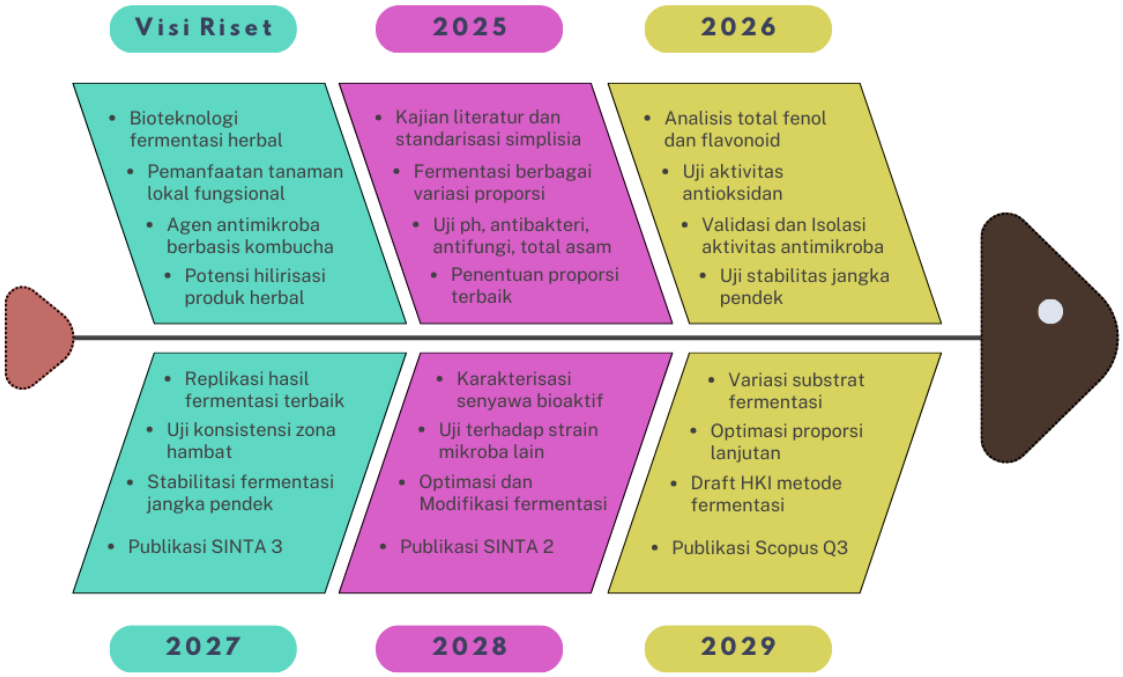
Penelitian	Temuan Utama	Sitasi
Aktivitas antibakteri kombucha bunga telang (20–40% gula)	Konsentrasi 40% paling efektif menghambat *S. aureus*, *S. epidermidis*, *P. aeruginosa*, dan *E. coli*.	(8)
Aktivitas antifungi sabun mandi probiotik berbahan kombucha bunga telang	Konsentrasi 40% efektif menghambat *T. rubrum* dan *T. mentagrophytes* (zona hambat 17–17,7 mm).	(9)
Kombucha bunga telang dalam produk sampo gel antiketombe	Efektif menghambat *Candida albicans*, *Malassezia furfur*, *Pityrosporum ovale*, dan *Aspergillus fumigatus* pada konsentrasi 40%.	(10)
Aktivitas antibakteri *Syzygium polyanthum*	Ekstrak daun salam menghambat *Salmonella typhimurium*, *E. coli*, *Lactobacillus acidophilus*, dan bakteri gram-positif lainnya.	(6)
Kandungan fenolik dan tannin *Syzygium polyanthum*	Tannin ±28% dan fenolik ±25% sebagai komponen bioaktif antibakteri.	(7)
Formulasi jelly kombucha bunga telang	Kombucha telang diformulasikan menjadi jelly dengan aktivitas antioksidan kuat (IC50 ±62 µg/mL) dan stabilitas kimia yang baik.	(11)

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan formulasi kombucha berbasis kombinasi *Clitoria ternatea* dan *Syzygium polyanthum* dalam berbagai proporsi untuk menghasilkan aktivitas ganda antifungi dan antibakteri. Hingga kini belum ada penelitian yang secara sistematis mengevaluasi proporsi optimal kedua bahan tersebut dalam fermentasi kombucha terhadap *Candida albicans* dan *Streptococcus agalactiae*, serta belum tersedia kajian yang menghubungkan parameter kimia kombucha (pH, total asam, total fenol, total flavonoid) dengan aktivitas antimikrobanya. Penelitian ini menawarkan pendekatan baru dalam pengembangan produk bioteknologi berbahan alam lokal yang potensial sebagai agen antimikroba.]

D.4. PETA JALAN PENELITIAN

Tuliskan peta jalan penelitian dari tahapan yang telah dicapai, tahapan yang akan dilakukan selama jangka waktu penelitian, dan tahapan yang direncanakan.

[**Peta jalannya penelitian**



Gambar 1. *Fishbone* penelitian

Tabel 2. Penelitian 5 Tahun ke depan

Tahun	Fokus Penelitian	Hasil Penelitian	Luaran
2025	Studi literatur; standardisasi bahan; fermentasi 5 proporsi kombucha bunga telang–daun salam; uji pH, total asam, antifungi (*C. albicans*) & antibakteri (*S. agalactiae*)	Diperoleh data awal aktivitas antimikroba setiap proporsi; ditemukan proporsi efektif berdasarkan zona hambat dan parameter kimia dasar	Publikasi Jurnal Nasional SINTA 4
2026	Analisis kimia lanjutan (total fenol, flavonoid); uji aktivitas antioksidan; validasi ulang aktivitas antimikroba; uji stabilitas fermentasi jangka pendek	Diperoleh hubungan fenol, flavonoid dan antioksidan dengan aktivitas antimikroba; diperoleh data konsistensi hasil fermentasi	Publikasi Jurnal Nasional SINTA 3
2027	Replikasi fermentasi terbaik; uji konsistensi zona hambat; analisis stabilitas fermentasi lanjutan; penguatan metode	Diperoleh reprodusibilitas aktivitas antimikroba; stabilitas proses fermentasi terverifikasi; metode penelitian lebih baku	Publikasi Jurnal Nasional SINTA 3
2028	Ekspansi riset: uji aktivitas tambahan (antioksidan); uji pada strain mikroba lain; optimasi kondisi fermentasi	Diperoleh data aktivitas biologis tambahan; ditemukan kondisi fermentasi paling optimal untuk aktivitas antimikroba	Publikasi SINTA 2
2029	Pengembangan lanjutan: variasi substrat fermentasi; optimasi proporsi lanjutan; penyusunan draft HKI metode fermentasi	Diperoleh metode fermentasi yang lebih baku dan layak HKI; dataset mendukung publikasi internasional	Publikasi Scopus Q3 & Draft HKI Metode Fermentasi

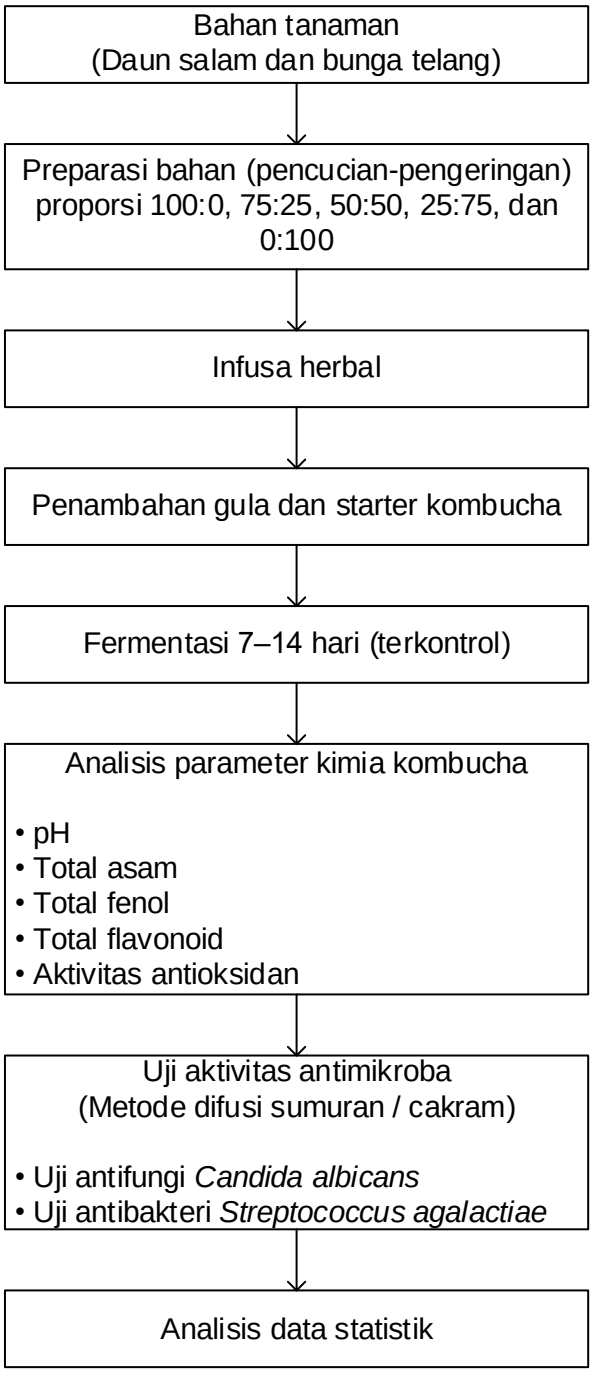
]

E. METODE

Isian metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan tidak lebih dari 1000 kata. Pada bagian metoda wajib dilengkapi dengan:

- *Diagram alir penelitian yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG.*
- *Metode penelitian harus memuat, sekurang-kurangnya proses, luaran, indikator capaian yang ditargetkan, serta anggota tim/mitra yang bertanggung jawab pada setiap tahapan penelitian.*
- *Metode penelitian harus sejalan dengen Rencana Anggaran Biaya (RAB)*

1. Diagram alir penelitian



2.Metode penelitian

a. Proses Penelitian

1) Preparasi bahan tanaman (daun salam & bunga telang)

Daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea*) dikumpulkan dan dilakukan determinasi spesimen di herbarium. Bahan dicuci dengan air mengalir, kemudian dikeringkan menggunakan dehydrator pada suhu 60°C selama

6 jam hingga mencapai kadar air rendah. Bahan kering selanjutnya dihaluskan menggunakan blender higienis hingga diperoleh serbuk simplisia halus.

2) Pembuatan larutan herbal (pra-fermentasi)

Serbuk daun salam dan bunga telang yang telah dikeringkan pada 60°C selama 6 jam ditimbang sesuai proporsi (100:0, 75:25, 50:50, 25:75, 0:100). Masing-masing proporsi dicampurkan dengan air panas 90–100°C, kemudian dipanaskan selama ±3 menit dan didiamkan 1 menit. Larutan kemudian disaring dan didinginkan hingga suhu ruang (±23–25°C).

3) Formulasi dan fermentasi kombucha

Larutan herbal hasil penyeduhan dicampurkan dengan gula (sukrosa) 10% (b/v), kemudian ditambahkan starter kombucha sebesar 10% dari fermentasi sebelumnya sebagai inokulum. Fermentasi dilakukan dalam wadah kaca steril, ditutup kain muslin, dan diinkubasi pada suhu ruang (23–25°C) selama 7–14 hari. Selama fermentasi kombucha diinkubasi dalam rak yang tertutup jauh dari paparan cahaya. Pengamatan dilakukan pada hari ke-0, ke-7, dan panen.

4) Analisis parameter kimia kombucha

Analisis parameter kimia dilakukan pada hari ke-0, ke-7, dan panen untuk melihat perubahan karakteristik kimiawi selama proses fermentasi. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter digital guna memantau tingkat keasaman sebagai indikator keberhasilan fermentasi. Total asam ditentukan melalui titrasi NaOH dan dinyatakan sebagai ekuivalen asam asetat. Selanjutnya, kandungan total fenol dianalisis menggunakan reagen Folin–Ciocalteu, sedangkan total flavonoid ditentukan melalui metode kolorimetri $AlCl_3$.

5) Uji aktivitas antimikroba (antibakteri dan antifungi)

Pengujian aktivitas antimikroba dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan kombinasi proporsi kombucha dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme uji. Aktivitas antifungi diuji terhadap *Candida albicans*, sementara aktivitas antibakteri diuji terhadap *Streptococcus agalactiae*, keduanya menggunakan metode difusi sumuran atau disc diffusion. Suspensi mikroba disetarakan dengan standar McFarland kemudian diinokulasikan ke permukaan media agar. Sampel kombucha dari setiap proporsi diteteskan ke sumuran atau didiffusikan melalui kertas cakram, diikuti inkubasi pada suhu optimal masing-masing mikroba. Zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong digital. Sedangkan kontrol negatif berupa akuades steril serta kontrol positif berupa nistatin (jamur) dan ampisilin/eritromisin (bakteri).

6) Analisis data

Data yang diperoleh dari seluruh pengukuran kimia dan aktivitas antimikroba dianalisis secara statistik untuk menentukan pengaruh perbedaan proporsi daun salam dan bunga telang terhadap berbagai parameter penelitian. Uji ANOVA satu arah digunakan apabila data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, sedangkan uji Kruskal–Wallis diterapkan apabila data tidak terdistribusi normal. Uji lanjut Tukey atau Duncan dilakukan untuk melihat perbedaan antarperlakuan secara spesifik. Selain itu, analisis korelasi Pearson atau Spearman digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara parameter kimia (pH, total asam, total fenol, dan total flavonoid) dengan daya hambat mikroba. Hasil analisis dipresentasikan dalam bentuk tabel, grafik, dan ringkasan statistik untuk mendukung interpretasi ilmiah penelitian

b. Indikator capaian yang ditargetkan

Indikator capaian penelitian ini meliputi tersedianya simplisia daun salam dan bunga telang yang berkualitas baik setelah proses pengeringan, diperolehnya lima variasi larutan herbal yang stabil sebelum fermentasi, serta terbentuknya perubahan parameter kimia yang wajar selama fermentasi, seperti penurunan pH dan peningkatan total asam. Selain itu, keberhasilan pengukuran total fenol dan total flavonoid menjadi indikator penting untuk menunjukkan adanya variasi kandungan senyawa bioaktif antarproporsi. Indikator capaian juga mencakup munculnya zona hambat terhadap *Candida albicans* dan *Streptococcus agalactiae*, yang menunjukkan aktivitas antimikroba formulasi. Analisis statistik diharapkan mengonfirmasi pengaruh variasi proporsi bahan terhadap parameter kimia dan aktivitas biologis, serta mengidentifikasi proporsi kombucha yang paling efektif.

c. Luaran

Luaran penelitian berupa satu artikel ilmiah yang ditargetkan untuk dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi SINTA 2 atau SINTA 3, dengan rencana utama menuju **Jurnal**

Pendidikan IPA (Universitas Mataram, SINTA 2). Link jurnal tersebut adalah (https://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/analis). Tugas tim peneliti yang bertanggung jawab pada setiap tahapan penelitian seperti pada table berikut.

Tabel 4. Ketua dan Anggota Tim yang bertanggung jawab pada setiap tahapan penelitian

No.	Nama	Peran	Tugas Dalam Penelitian
1.	Firman Rezaldi, S.Si., M.Biotek	Ketua	Mengakomodir persiapan bahan penelitian dari awal sampai akhir penelitian kepada seluruh anggota Memantau dalam setiap tahapan penelitian hingga publikasi jurnal
2.	Muhammad Faizal Fathurrohim, S.Pd.	Anggota	Menguji daya hambat pertumbuhan jamur Menganalisis statistic Membuat laporan akhir Membantu dalam publikasi jurnal
3.	Wijayanti SST., M.Kes., M.Keb	Anggota	Mengeringkan bunga telang dan daun jamblang Menguji tahap penelitian pada parameter kimia
4.	Bifil Tanjung Perkasa	Anggota Mahasiswa S2 Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya	Membantu tahap penelitian dari awal hingga akhir penelitian
5.	Sindi Ananda Putri	Anggota Mahasiswa S1 Farmasi STIKes Tujuh Belas	Membantu tahap penelitian dari awal hingga akhir penelitian

]

F. HASIL YANG DIHARAPKAN

Jelaskan hasil yang diharapkan atau luaran yang dijanjikan dari penelitian

[Penelitian ini diharapkan menghasilkan data ilmiah mengenai karakteristik kimia dan aktivitas antimikroba kombucha dari berbagai proporsi daun salam dan bunga telang. Hasil yang diperoleh diharapkan menunjukkan perubahan parameter kimia yang khas selama fermentasi, seperti penurunan pH, peningkatan total asam, serta variasi kandungan total fenol dan total flavonoid antarproporsi formulasi. Selain itu, penelitian ini diharapkan menemukan proporsi kombucha yang memberikan aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* dan antibakteri terhadap *Streptococcus agalactiae* secara paling efektif. Temuan tersebut diharapkan dapat memperkuat pemahaman mengenai hubungan antara komposisi senyawa bioaktif dan kemampuan antimikroba pada produk fermentasi berbahan alam. Luaran utama penelitian berupa satu artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi SINTA 2, yaitu **Jurnal Pendidikan IPA (Universitas Mataram)** dengan link: https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/index

G. JADWAL PENELITIAN

Jadwal penelitian disusun berdasarkan pelaksanaan penelitian, harap disesuaikan berdasarkan lama tahun pelaksanaan penelitian

[Tahun ke-1

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Penyusunan proposal & perizinan penelitian	✓	✓	✓									
2	Survei lokasi & pengambilan bahan (daun salam & bunga telang)			✓									

3	Penyiapan alat & bahan; determinasi herbarium			✓	✓								
4	Preparasi simplisia (pengeringan 60°C, penghalusan)				✓	✓							
5	Pembuatan larutan herbal & formulasi proporsi					✓	✓						
6	Fermentasi kombucha (H0–H7–H panen)					✓	✓	✓					
7	Analisis parameter kimia (pH, total asam, fenol, flavonoid)						✓	✓	✓				
8	Uji aktivitas antimikroba (C. albicans, S. agalactiae)							✓	✓	✓			
9	Analisis data (statistik & korelasi)								✓	✓			
10	Penyusunan laporan akhir penelitian									✓	✓		
11	Penyusunan artikel ilmiah (draft)										✓	✓	
12	Submit artikel ke jurnal SINTA 2											✓	✓

]

H. DAFTAR PUSTAKA

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

[

1. Gaziano R, Sabbatini S, Monari C. The Interplay between Candida albicans, Vaginal Mucosa, Host Immunity and Resident Microbiota in Health and Disease: An Overview and Future Perspectives. Vol. 11, Microorganisms. MDPI; 2023.
2. Al-Mohammadi AR, Ismaiel AA, Ibrahim RA, Moustafa AH, Zeid AA, Enan G. Chemical constitution and antimicrobial activity of kombucha fermented beverage. Molecules. 2021 Aug 2;26(16).
3. Yolin Angel PASR, Jeyakumar P, Jasmin Suriya AR, Sheena A, Karuppiah P, Periyasami G, et al. Topical antifungal keratitis therapeutic potential of Clitoria ternatea Linn. flower extract: phytochemical profiling, in silico modelling, and in vitro biological activity assessment. Front Microbiol. 2024;15.
4. Maia NMA, Andressa I, Cunha JS, Costa N de A, de Oliveira EB, Leite Júnior BR de C, et al. Clitoria ternatea: Perspectives on Its Application in Foods and Potential Health Benefits. Vol. 14, Plants. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2025.
5. Julizan N, Ishmayana S, Zainuddin A, Van Hung P, Kurnia D. Potential of Syzygnium polyanthum as Natural Food Preservative: A Review. 2023; Available from: https://doi.org/10.3390/foods
6. Afifah AN, Zuprizal, Dono ND. In vitro antibacterial activities of Syzygium polyanthum leaves extract-nanoparticle against Salmonella typhimurium, Escherchia coli, and Lactobacillus acidophilus. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing Ltd; 2021.
7. Anshari MK, Rusdi B. Studi Literatur Senyawa Aktif Antibakteri dari Ekstrak Daun Salam Koja (Murraya koenigii (Linn) Spreng). Jurnal Riset Farmasi. 2021 Feb 14;1(2):156–65.
8. Rezaldi F, Ningtias RY, Anggraeni SD, Ma'ruf A, Fatonah NS, Pertiwi FD, et al. Pengaruh metode bioteknologi fermentasi kombucha bunga telang (Clitoria ternatea L) sebagai antibakteri gram positif dan negatif. Jurnal Biotek. 2021;2(9):169–85.
9. Pamungkas BT, Safitri A, Rezaldi F, Andry M, Agustiansyah LD, Fadillah MF, et al. ANTIFUNGAL Trycophyton rubrum AND Trycophyton mentagrophytes IN LIQUID BATH SOAP FERMENTED PROBIOTIC KOMBUCHA FLOWER TELANG (Clitoria ternatea L) AS A PHARMACEUTICAL BIOTECHNOLOGY PRODUCT. BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan. 2022 Oct 3;10(2):179.

10. Rezaldi F, Haryani TS, Utami AW, Nabilla J, Hariningsih Y, Eman E, et al. Uji Antiketombe (Tiga Fungi Patogen Rambut) Pada Produk Bioteknologi Farmasi Berupa Formulasi dan Sediaan Sampo Gel Kombucha Bunga Telang (Clitoria ternatea L). Jurnal Ilmiah BIOSAINTROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC [Internet]. 2025;10(2):96–107. Available from: https://doi.org/10.33474/e-jbst.v10i2.619
11. Hussein AS, Rezaldi F, Elok Zubaidah, Wijayanti Wijayanti, M. Fariz Fadillah, Muhammad Faizhal Fathurrohim, et al. Biochemical Characteristics of the Formulation and Preparation of Telang Flower Kombucha Jelly as an Antioxidant, Food and Pharmaceutical Biotechnology Products. Journal of Health and Nutrition Research. 2024 Dec 11;3(3):192–200.]