

DESKRIPSI HIBAH PENELITIAN

IDENTITAS PENELITIAN

Judul Penelitian	Yogurt angkak biji durian: evaluasi sifat fisikokimia, mikrobiologis, sensoris dan aktivitas antidiabetesnya
Bidang	Pangan
Skema	Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT)
Jangka Waktu	3 Tahun (2021 s/d 2023)
Tim Peneliti	Dr. Srianta, S.TP, MP. (Ketua) Ir. Indah Kuswardani, MP. (Anggota) Ir. Ira Nugerahani, M.Si (Anggota)
Dana	Tahun 2021: Rp 172.704.000 Tahun 2022: Rp 122.303.000 Tahun 2023: Rp 160.221.000
Sumber Dana	Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
Nomor Kontrak	Tahun 2021: 150P/WM01.5/N/2021 Tahun 2022: 260O/WM01.5/N/2022 Tahun 2023: 260D/WM01.5/N/2023
Mitra Calon Pengguna	PT. HRL Internasional

RINGKASAN PENELITIAN

Penyakit diabetes mellitus (DM) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting, menjadi salah satu dari empat penyakit tidak menular yang menjadi perhatian prioritas oleh para pemimpin dunia, termasuk Indonesia. Indonesia berada dalam 10 besar negara dengan penderita DM terbesar di dunia, jumlah penderitanya terus meningkat. Salah satu upaya untuk mencegah dan mengatasinya adalah melalui pengembangan produk pangan fungsional antidiabetes. Target penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk yogurt yang diformulasi dengan angkak biji durian sebagai produk pangan fungsional antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) melakukan proses produksi yogurt angkak biji durian dan evaluasi sifat fisikokimia, mikrobiologis dan sensorisnya; 2) melakukan pengujian aktivitas antidiabetes yogurt angkak biji durian secara in vivo dan klinis.

Penelitian dilakukan melalui 3 (tiga) tahap selama 3 (tiga) tahun yaitu 2021 s/d 2023. Pada tahap I (2021) dilakukan produksi yogurt angkak biji durian, kemudian dievaluasi sifat fisikokimia, sifat mikrobiologis, dan sifat sensoris. Produk yogurt angkak biji durian diproduksi pada skala laboratorium dengan bahan baku susu sapi, angkak biji durian, kultur starter bakteri asam laktat (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Lactobacillus acidophilus*), dan beberapa bahan tambahan lainnya. Angkak biji durian yang digunakan merupakan hasil produksi dari Laboratorium Mikrobiologi Industri Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya (UKWMS) menggunakan bahan baku biji durian dan kultur kapang *Monascus purpureus* M9, dibuat dengan metode yang telah dikembangkan dari penelitian

sebelumnya. Angkak biji durian digunakan dalam 3 bentuk berbeda yaitu bentuk serbuk, ekstrak air dan ekstrak etanol. dievaluasi sifat fisikokimia (warna, pH, total asam, sineresis, total fenol dan aktivitas antioksidan), sifat mikrobiologis (total bakteri asam laktat), dan sifat sensoris (kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, tekstur). Produk yogurt yang dihasilkan memenuhi standar SNI. Berdasarkan evaluasi sifat organoleptiknya, yogurt angkak biji durian masuk ke dalam kategori disukai oleh panelis tidak terlatih.

Pada tahap II (2022), dilakukan produksi yogurt angkak biji durian seperti yang dilakukan pada tahap I. Produk yogurt yang diperoleh dikeringkan dengan freeze dryer, dilakukan pengujian viabilitas bakteri asam laktat dan pengujian aktivitas antidiabetes secara *in vivo*. Tikus Wistar (2 bulan, 250-300 g) yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 6 grup: kontrol positif, kontrol negatif, T1 (tikus dengan diabetes dengan perlakuan 50 mg/200 g yogurt), T2 (50 mg/200 g yogurt bubuk ABD), T3 (50 mg/200 g yogurt ekstrak air ABD), dan T4 (50 mg/200 g yogurt ekstrak etanol ABD). Selama berjalannya penelitian, dilakukan pengukuran berat badan tikus, kadar glukosa darah, kadar trigliserida, total kolesterol, kolesterol LDL dan kolesterol HDL. Perlakuan yogurt angkak biji durian mampu menurunkan kadar glukosa dan memperbaiki profil lipid tikus diabetes dibandingkan dengan yogurt tanpa penambahan apapun. Hasil ini menunjukkan bahwa yogurt angkak biji durian memiliki aktivitas antidiabetes dan antihiperkolesterol.

Pada tahap III (2023), dilakukan produksi yogurt angkak biji durian seperti yang dilakukan pada tahap I. Produk yogurt yang diperoleh dilakukan pengujian aktivitas antidiabetes secara klinis. Pengujian aktivitas antidiabetes dari yogurt ABD telah dilakukan secara klinis terhadap 20 peserta. Subyek dewasa normal wanita atau pria 18-50 tahun tanpa konsumsi obat diabetes sebelumnya. Pada minggu pertama, subyek diberikan yogurt saja sebagai kontrol negatif. Pada minggu kedua diberikan yogurt dengan bubuk angkak biji durian, minggu ketiga diberikan yogurt dengan ekstrak air angkak biji durian, minggu keempat diberikan yogurt dengan ekstrak etanol angkak biji durian dan terakhir pada minggu kelima diberikan yogurt saja disertai dengan obat *alpha-glucosidase inhibitor* (acarbose 100 mg) yang dikunyah 10 menit sebelum mengkonsumsi yogurt. Pengukuran glukosa darah dilakukan pada menit ke 0 setelah makan, setiap 30 menit sampai menit ke-120. Berdasarkan data yang didapatkan, konsumsi yogurt ekstrak air dan ekstrak etanol ABD mampu menurunkan gula darah dari peserta, sedangkan konsumsi yogurt bubuk ABD meningkatkan gula darah. Konsumsi yogurt ekstrak air dan ekstrak etanol ABD mampu menghasilkan kadar gula darah yang lebih rendah dari kontrol negatif pada menit ke-60, ke-90, dan ke-120

Penelitian ini menghasilkan luaran berupa paten sederhana dan artikel ilmiah, yang dipublikasikan di jurnal maupun seminar. Paten sederhana dengan judul “Metode Pembuatan Yogurt Antidiabetes dari Susu Sapi dan Angkak Biji Durian” sudah granted dari Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual dengan Nomor IDS000005552 B pada tanggal 13 Februari 2023. Penelitian ini menghasilkan artikel ilmiah yang dipublikasikan di jurnal internasional bereputasi, jurnal nasional terakreditasi dan seminar internasional: 1) Artikel berjudul “Utilization of durian seed for *Monascus* fermentation and its application as a functional ingredient in yogurt” (published pada tanggal 14 Desember 2022 di jurnal internasional bereputasi Q1, *Bioresources and Bioprocessing* 9:128, penerbit Springer); 2) Artikel berjudul “Re-formulating *Monascus* fermented durian seeds

yogurt with strawberry (*Fragaria x ananassa*) puree to enhance its microbiological, physicochemical and organoleptic properties” (published pada tanggal 27 April 2023 di jurnal internasional bereputasi Q3, *Food Research* 7(Suppl. 1): 8-13, penerbit Rynnye Lyan Resources); 3) Artikel berjudul: Pengaruh Penambahan Bee Pollen Terhadap Karakteristik Yogurt Angkak Biji Durian (published pada tanggal 30 Oktober 2022 di jurnal nasional terakreditasi Sinta 5, *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* 21(2): 168-182); 4) Invited speaker pada The 7th International Conference of ISLAB-GM, 2-3 September 2022 di Universitas Udayana dengan judul “The Combined Impact of *Monascus*- Fermented Durian Seed and Fruits on the Lactic Acid Bacteria Growth and Characteristic of Yogurt”; 5) Presentasi poster berjudul “Microbiological, Chemical, Physical, Organoleptic Characteristics and Antioxidant Activity of *Monascus*- Fermented Durian Seed Yogurt with Various Levels of Addition of Matcha Extract“ pada The 8th International Conference of Indonesian Society for Lactic Acid Bacteria and Gut Microbiota, 21-22 Juli 2023 di Universitas Gadjah Mada. Hasil penelitian ini telah dibagikan kepada mitra calon pengguna yaitu PT. HRL Internasional melalui kegiatan pelatihan yang diselenggarakan oleh tim peneliti di Laboratorium Mikrobiologi Industri Pangan, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya bagi 5 orang staf bagian Research and Development