



ANALISIS ZAT ADIKTIF (PEWARNA) DALAM MAKANAN

PRESENTED BY:

1. MAR'ATUS SHOLIKAH (F52023336)
2. JUNIAR TRESIA WIDYAWATI T (F5202378)

PROGRAM STUDI FARMASI
2026



DAFTAR ISI

01

Daya Tarik Warna

Mengapa warna makanan sangat krusial bagi minat konsumen?

02

Identitas Rhodamin B

Mengenal karakteristik kimia dan alasan penyalahgunaannya.

03

Klasifikasi Pewarna

Perbandingan keamanan antara pewarna alami vs sintetis.

04

Dampak Kesehatan

Bahaya fatal, toksisitas organ, dan efek karsinogenik.

05

Inovasi Analisis SDIC

Metode deteksi warna modern berbasis kamera smartphone.

06

Studi Kasus Jajanan

Fakta temuan Rhodamin B pada pangan di wilayah Makassar.



Mengapa Pewarna Makanan Sangat Menarik?

Warna pada makanan berperan penting dalam menarik perhatian konsumen dan meningkatkan selera makan sehingga banyak produsen menambahkan zat pewarna pada produk pangan. Namun, tidak semua pewarna aman dikonsumsi karena masih ditemukan penggunaan pewarna tekstil seperti Rhodamin B pada makanan berwarna mencolok. Penggunaan pewarna berbahaya tersebut dapat membahayakan kesehatan sehingga perlu dilakukan pengawasan dan analisis kandungan pewarna pada makanan.

Rumusan Masalah

01.

Rumusan Satu

Apa yang dimaksud dengan Rhodamin B?

03.

Rumusan Tiga

Apa dampak penggunaan Rhodamin B bagi kesehatan?

02.

Rumusan Dua

Mengapa Rhodamin B dilarang digunakan pada pangan?

04.

Rumusan Empat

Bagaimana metode analisis Rhodamin B pada makanan?



Tujuan

01.

Rumusan Satu

Mengetahui apa itu Rhodamin B dan karakteristik Rhodamin B.

03.

Rumusan Tiga

Memahami dampak Rhodamin B terhadap kesehatan.

02.

Rumusan Dua

Mengetahui alasan Rhodamin B dilarang digunakan pada pangan

04.

Rumusan Empat

Mengetahui metode analisis Rhodamin B pada makanan.

05

Definisi

Zat pewarna pangan merupakan bahan berwarna berbentuk cair atau bubuk yang digunakan untuk memberikan warna pada makanan agar terlihat lebih menarik dan bervariasi sehingga dapat menarik perhatian konsumen. Penambahan bahan pewarna pada makanan bertujuan untuk menyeragamkan warna, menstabilkan warna, menutupi perubahan warna selama proses pengolahan, serta mengatasi perubahan warna selama penyimpanan. Pewarna pangan dapat berasal dari bahan alami maupun sintetis. Saat ini penggunaan pewarna sintetis sudah sangat luas di masyarakat, bahkan diperkirakan sekitar 90% pewarna yang beredar merupakan pewarna sintetis. Namun, masih ditemukan penyalahgunaan pewarna tekstil berbahaya seperti Rhodamin B pada makanan jajanan



Zat Pewarna Pangan: Alami vs. Sintetis

Jenis Pewarna	Sumber / Bahan	Contoh Nama Zat	Status Keamanan
Pewarna Alami	Bahan Alam (Tumbuhan)	Kunyit, Daun Suji, Bunga Telang	Aman & Sehat
Pewarna Sintetis	Proses Kimiawi	Tartrazine, Allura Red	Diizinkan (Terbatas)
Zat Terlarang	Kimia Industri / Tekstil	Rhodamin B, Metanil Yellow	DILARANG (Bahaya)

Pewarna Sintetis: Estetika & Risiko Pangan



Zat warna buatan kimia yang mendominasi industri pangan modern karena intensitas warna yang cerah dan efisiensi produksinya yang tinggi.

+ Kelebihan

- ✓ Warna jauh lebih cerah & menarik
- ✓ Sangat stabil saat penyimpanan
- ✓ Harga relatif murah & efisien

- Kekurangan

- × Risiko toksik jika berlebih
- × Potensi penyalahgunaan pangan
- × Bahaya jenis zat ilegal

Bahaya Rhodamin B: Pewarna Ilegal pada Pangan

ANALISIS RISIKO & FAKTOR PENYALAHGUNAAN

Meskipun dilarang untuk konsumsi, Rhodamin B sering disalahgunakan sebagai pewarna makanan pada saus, kerupuk, dan jajanan karena sifat fisiknya yang mengelabui mata.



Warna Estetik

Merah sangat cerah dan menarik minat.



Harga Murah

Menekan biaya produksi produsen nakal.



Akses Mudah

Tersedia bebas di pasar tekstil industri.

Penyalahgunaan ini mengancam Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan Nasional sesuai regulasi pemerintah.

Bahaya Fatal Zat Rhodamin B pada Pangan

➔ PP NO. 28 / 2004



Iritasi Akut

Memicu iritasi parah pada saluran pernapasan, serta sensasi terbakar pada kulit dan mata saat kontak langsung.



Toksisitas

Konsumsi memicu gangguan pencernaan, mual, hingga keracunan akut yang membahayakan sistem metabolisme.



Kerusakan Organ

Akumulasi zat kimia industri dalam tubuh menyebabkan kerusakan fungsi hati dan ginjal secara permanen.



Minim Label

Produk seringkali anonim dan tidak mencantumkan informasi bahan tambahan, sehingga sangat sulit dikenali konsumen.



PERINGATAN KEAMANAN: Penggunaan pewarna tekstil pada pangan bersifat **KARSINOGENIK**. Konsumsi terus-menerus memicu kanker sel hati!



Review Kuis Rhodamine B

Rangkuman Studi Mikroekstraksi DES-SDIC



Basis Metodologi

Fokus: Metode mikroekstraksi hijau (DES) untuk analisis Rhodamine B.

Alat Utama: Smartphone Digital Image Colorimetry (SDIC) sebagai alternatif portabel & murah.

Warna: Analisis intensitas pada channel warna **RGB**.

Instrumen: FT-IR (identifikasi gugus) & UV-Vis/HPLC (sebagai pembanding).

Komposisi DES

Komponen: Tetrabutylammonium bromide & ethanol (rasio **1:2**).

HBA: Menggunakan **Coumarin**.

Suhu: Pemanasan di stirrer pada **80°C**.

Sifat: Toksisitas rendah & biodegradable.

Parameter Analitis

LOD: 0.0054 $\mu\text{g/mL}$.

Recovery: 95.16% hingga 103.88%.

Volume: Total volume model adalah **4 mL**.

Optimasi: Ultrasonic bath untuk menyelesaikan ekstraksi.

Dampak & Aplikasi

Bahaya: Iritasi kulit, mata, dan sistem pernapasan.

Sampel: Diaplikasikan pada produk

Makanan.

Fluoresensi: Alasan utama signifikansi ilmiah Rhodamine B.

#GreenChemistry

#FoodSafety

3326 cm^{-1}

FT-IR PEAK (O-H STRETCH)

SDIC

COST-EFFECTIVE & PORTABLE

Metode Analisis Rhodamine B: GSME-DES-SDIC

Deep Eutectic Solvent-Assisted Smartphone Digital Imaging Colorimetry dalam Produk Pangan

Preparasi Pelarut Hijau (DES)

Sintesis pelarut eutektik menggunakan campuran TBAB (Hydrogen Bond Acceptor) dan 1-Octanol (Hydrogen Bond Donor) dengan rasio molar 1:2. Metode ini mendukung prinsip *Green Chemistry* dengan biodegradabilitas tinggi dan toksisitas rendah.

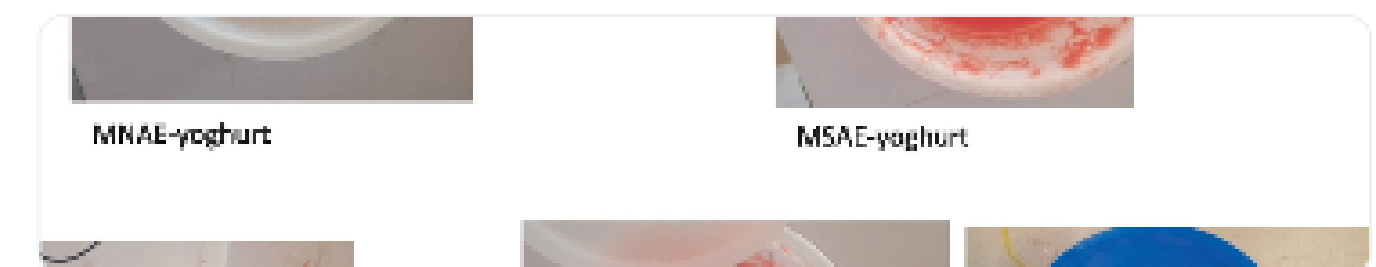
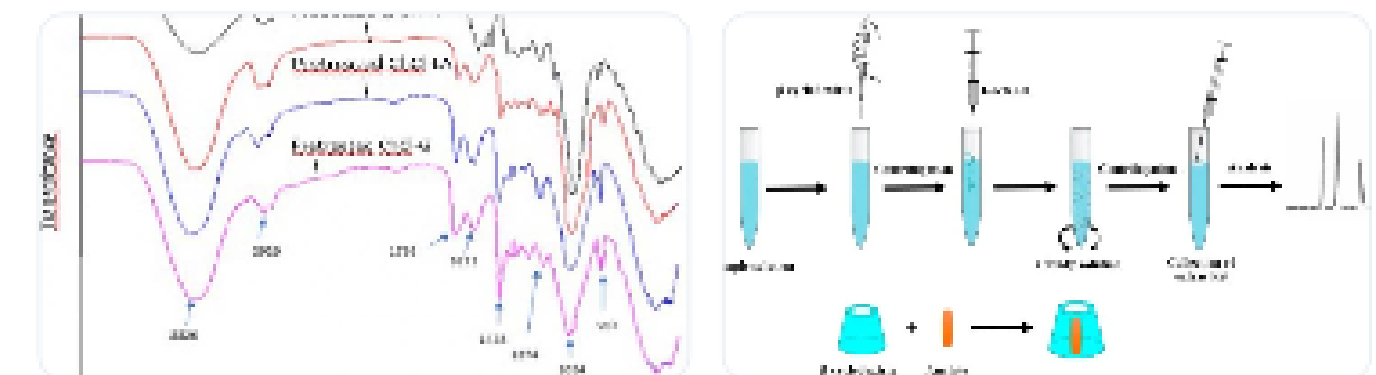
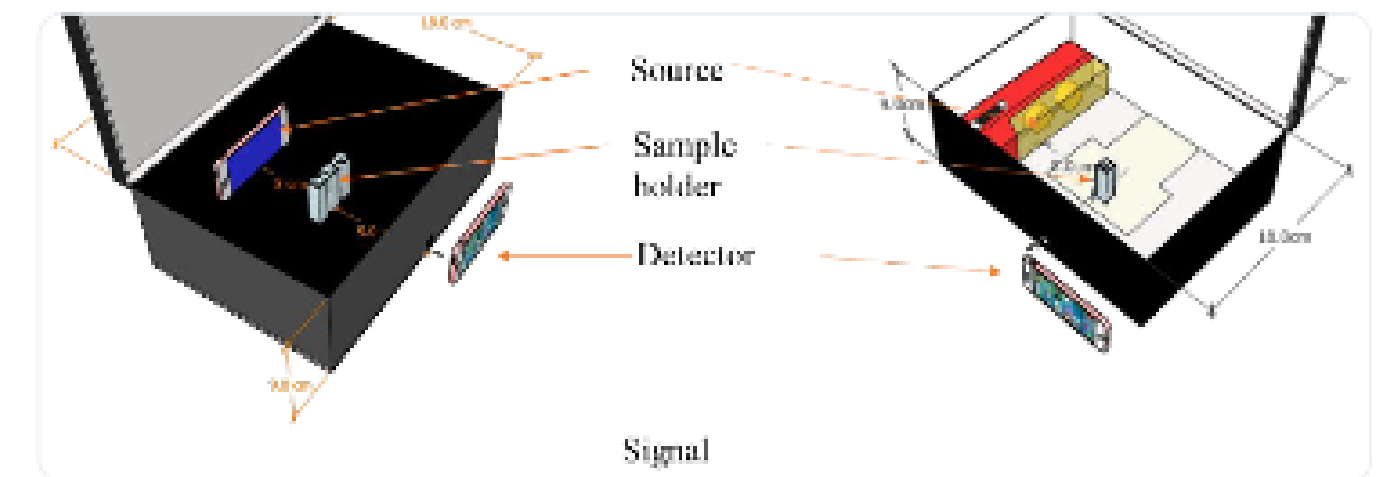
Karakterisasi FT-IR & Mekanisme

Analisis spektrum FT-IR membuktikan pembentukan ikatan hidrogen yang stabil antara TBAB dan Octanol. Terjadi pergeseran signifikan puncak vibrasi O-H dari 3326 cm^{-1} menjadi 3339 cm^{-1} , menandai genesis fase DES yang homogen dan transparan.

Sistem Deteksi Smartphone (SDIC)

Analisis kuantitatif dilakukan melalui ekstraksi ke fase DES (300 μL) pada pH 4.0, diikuti pencitraan digital menggunakan kamera smartphone dalam *colorimetric box* (Jarak fokus 7 cm, Brightness 70%).

- **Channel:** Green (Hijau) untuk sensitivitas maksimum.
- **Wavelength:** Pengukuran dilakukan pada setara 554 nm.
- **Efisiensi:** Recovery sampel pangan mencapai 95.16 – 103.88%.



0.0054

LOD (MG/ML)

0.9996

R² (LINEARITY)

40x

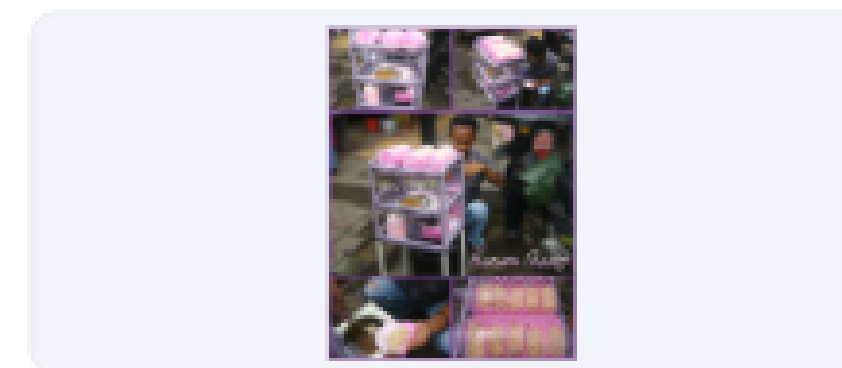
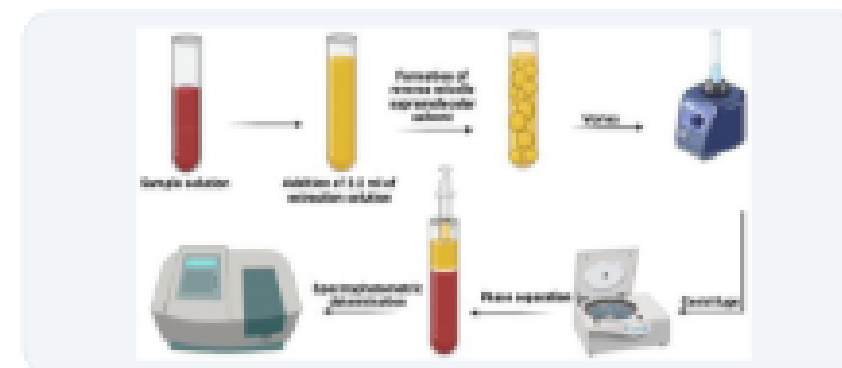
ENRICHMENT FACTOR

Analisis Metodologi & Kasus Rhodamine B

INOVASI MIKROEKSTRAKSI HIJAU (DES-SDIC) & REALITAS JAJANAN MAKASSAR

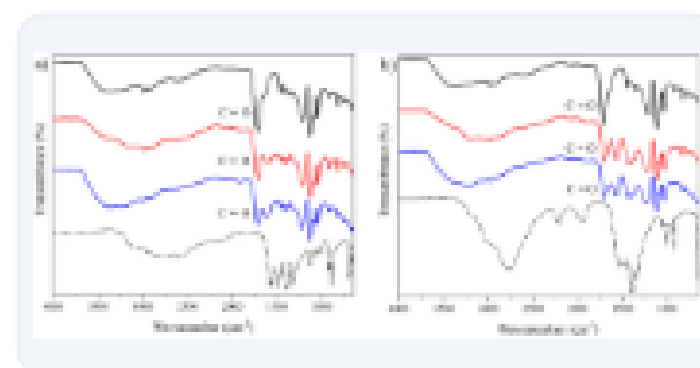
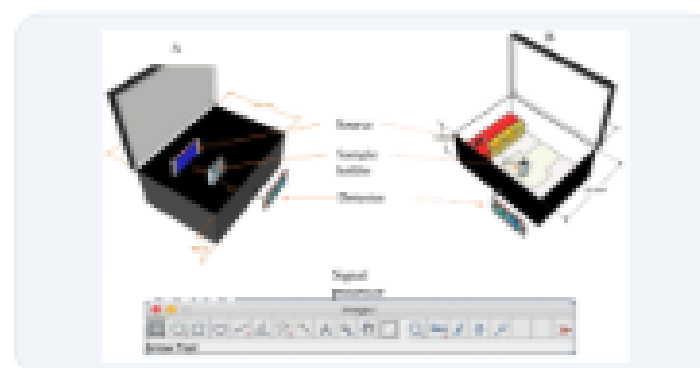
Metode Hijau: GSME-DES-SDIC

Menggunakan Deep Eutectic Solvent (DES) berbasis TBAB:Octanol (1:2). Kuantifikasi via *Smartphone Digital Image Colorimetry* (SDIC) pada Green Channel (554 nm).



Pembahasan Teknis FT-IR

Analisis FT-IR mengonfirmasi pembentukan ikatan hidrogen baru. Terjadi pergeseran puncak vibrasi O-H dari 3326 cm^{-1} (Octanol) ke 3339 cm^{-1} (DES), membuktikan genesis fase eutektik yang stabil.



Data Gula Kapas (Makassar)

Analisis 5 sampel menggunakan KLT/TLC & UV-Vis (553 nm). Seluruh sampel positif mengandung Rhodamine B:

Sampel	Lokasi (Kecamatan)	Absorbansi	Kadar (%)
S1	Bontoala	0.566	0.005%
S2	Bontoala	0.215	0.001%
S3	Biringkanaya	0.091	0.0008%
S4	Tamalanrea	0.343	0.003%
S5	Ujung Pandang	0.094	0.0009%

Rhodamine B dilarang (Permenkes No. 239/1985) karena bersifat karsinogenik yang dapat memicu tumor hati.

0.0054

LOD (MG/ML)

95-104%

RECOVERY

0.9996

R² LINEARITY

Studi Komprehensif Analisis Rhodamine B

METODE INOVATIF GSME-DES-SDIC & INVESTIGASI LAPANGAN MAKASSAR

Jurnal I: Green Microextraction

Pengembangan metode GSME-DES-SDIC untuk deteksi cepat Rhodamine B:

- **Ekstraksi:** Menggunakan *Deep Eutectic Solvent* (DES) dari TBAB & Octanol (1:2).
- **Deteksi:** *Smartphone Digital Image Colorimetry* (SDIC) via aplikasi ImageJ/Color Grab.
- **Hasil FT-IR:** Pergeseran puncak vibrasi O-H dari 3326 cm^{-1} menjadi 3339 cm^{-1} membuktikan interaksi ikatan hidrogen pembentuk DES.

0.0054 $\mu\text{g/mL}$

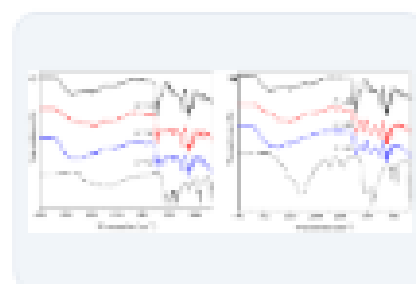
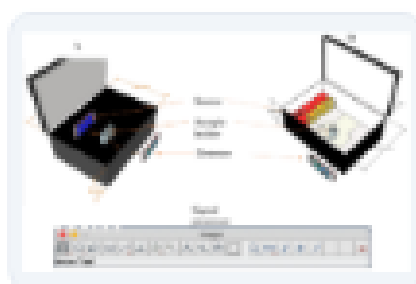
LOD (BATAS DETEKSI)

95 - 104%

AKURASI (RECOVERY)

R^2 0.9996

LINEARITAS G-CHANNEL



Jurnal II: Investigasi Makassar

Analisis pada jajanan Gula Kapas di beberapa kecamatan (Biringkanaya, Bontoala, Tamalanrea, Ujung Pandang):

- **Uji Kualitatif:** Metode TLC (Kromatografi Lapis Tipis) dengan R_f 0.812.
- **Uji Kuantitatif:** Spektrofotometri UV-Vis pada λ 553 nm.
- **Status:** 100% sampel mengandung Rhodamine B ilegal.

Sampel	Lokasi	Absorbansi	Kadar (%)
S1	Bontoala	0.566	0.005 %
S2	Bontoala	0.215	0.001 %
S3	Biringkanaya	0.091	0.0008 %
S4	Tamalanrea	0.343	0.003 %
S5	Ujung Pandang	0.094	0.0009 %

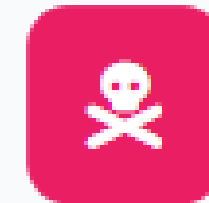
Bahaya Karsinogenik: Rhodamine B memicu iritasi saluran pernapasan, kerusakan hati (tumor), dan bersifat racun sistemik.

RINGKASAN ANALISIS RHODAMIN B



Urgensi & Masalah

Penyalahgunaan Rhodamin B (pewarna tekstil) pada jajanan karena harga murah dan warna merah mencolok yang menipu mata konsumen.



Bahaya Kesehatan

Bersifat karsinogenik yang memicu iritasi akut, kerusakan permanen pada hati dan ginjal, hingga risiko kanker sel hati.



Inovasi Analisis

Metode **GSME-DES-SDIC**: Ekstraksi ramah lingkungan (Green Chemistry) dengan deteksi akurat berbasis kamera smartphone.



Hasil Temuan

Studi kasus menunjukkan 100% sampel jajanan gula kapas di Makassar positif mengandung zat berbahaya dengan kadar hingga 0.005%.



- Ahsyaf, D.A.Q., Aminah & Kisra, A.T.K. (2023). *Analysis of Rhodamine B Levels in Cotton Candy Circulated in Makassar City*. Pharm Rep, 2(2), pp. 28-32.
- Hidayanti, A.I., Widiastuti, H. & Suhaenah, A. (2023). Analisis Kandungan Rhodamin B Pada Saus Tomat Yang Beredar di Kabupaten Wajo Kecamatan Belawa Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis, Makassar Pharmaceutical Science Journal (MPSJ), 1(2).
- Ismawati, R. and Rahayu, R. (2023). Anak sekolah sadar penyalahgunaan zat aditif terlarang dalam bahan pangan sebagai upaya menjaga kesehatan tubuh. ABDIPRAJA (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat), 4(1).
- Rauf, D., Rahmawati, Fatmawati, A. and Sain, A.A. (2022). Identifikasi Rhodamin B pada jajanan agar-agar yang diperjualbelikan di Pasar Sungguminasa Kabupaten Gowa. Jurnal Medika: Media Ilmiah Analis Kesehatan, 7(1), pp. 36-41.
- Republik Indonesia. (2004). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Suwarni, L. A., Puryana, I. G. P. S., & Tamam, B. (2021). Identifikasi Zat Pewarna Sintetis Rhodamin B pada Jajanan Anak Sekolah di Desa Peguyangan Kangin Denpasar. Jurnal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science, 10(3), pp. 156-160.
- Tezcan, B., Dalmaz, A., & Özak, S. S. (2025). *Green and simple microextraction method based on deep eutectic solvent-assisted smartphone digital imaging colorimetry (SDIC) for Rhodamine B analysis in food products*. Analytical and Bioanalytical Chemistry, 417, 4163-4177.
- Zaenab, Azizah, N., Rafidah, & Haerani. (2024). Edukasi Bahaya Pewarna pada Makanan Jajanan terhadap Kesehatan Anak. SEGANTANG LADA: Jurnal Pengabdian Kesehatan.



Kontribusi

Juniar Tresia Widyawati Tampubolon (F52023378)	Mar'atus Sholikah (F52023336)
1. Mencari referensi (jurnal) 2. Mengedit power point 3. Menyusun materi presentasi 4. Membuat quiz dan review hasil quiznya	1. mencari referensi (jurnal) 2. Mengedit power point 3. Menyusun materi presentasi



***Terima
Kasih***