

# FORMULASI EKSTRAK DAUN KITOLOD (*HIPOBROMA LONGIFLORA*) DALAM SEDIAAN OBAT KUMUR ALAMI TERHADAP BAKTERI *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Dzulhijar<sup>1</sup>, Juliandoz<sup>1</sup>, Ahmad Fajar Muzakir<sup>1</sup>, Boima Situmeang<sup>1\*</sup>, Agus Malik Ibrahim<sup>1</sup>, Nani Yulianti<sup>1</sup>, Nurhayati Bialangi<sup>2</sup>, Weny JA Musa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Jl. Lingkar Selatan, KM 1,7 Desa Harjatani, Cilegon, Banten, 42411

<sup>2</sup>Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No. 6, Kota Gorontalo, 96128I, Indonesia

\*E-mail: [boimatumeang@gmail.com](mailto:boimatumeang@gmail.com)

Riwayat Article

Received: 4 July 2025; Received in Revision: 10 September 2025; Accepted: 12 September 2025

## Abstract

The kitolod plant (*Hippobroma longiflora*) has been demonstrated to possess antibacterial activity against *Streptococcus mutans*, the bacterium responsible for the development of dental caries. The objective of this study was to formulate a mouthwash preparation using kitolod leaf extract. The extract was formulated into three distinct formulations. The mouthwash was evaluated for its pH, viscosity, stability, and antibacterial activity. The antibacterial evaluation was executed in accordance with the Kirby-Bauer method. The positive control utilized in this study was 0.2% chlorhexidine. The pH test results indicated that all three formulations had a pH of 6. The viscosity test demonstrated that all formulations had a viscosity of 0.99, which is close to that of water. The antibacterial evaluation against *S. mutans* indicated that formulation 2 demonstrated the most pronounced antibacterial activity, exhibiting an inhibition zone measuring 3.81 mm. All three formulations exhibited stability at ambient temperature. In light of the findings from this study, it can be posited that formulation 2 possesses the potential to serve as a natural mouthwash.

Keywords: Kitolod, Mouthwash, Antibacterial

## Abstrak

Tumbuhan kitolod (*Hipobroma longiflora*) diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri penyebab karies pada gigi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi ekstrak daun kitolod dalam sediaan obat kumur. Formulasi ekstrak dibuat dalam tiga formulasi. Uji terhadap obat kumur dilakukan uji pH, viskositas, kestabilan dan uji antibakteri. Uji antibakteri dilakukan dengan metode Kirby-Bauer. Kontrol positif yang digunakan adalah klorheksidin dengan konsentrasi 0,2%. Hasil uji pH menunjukkan bahwa ketiga formulasi memiliki pH 6. Hasil uji viskositas menunjukkan bahwa ketiga formulasi memiliki viskositas 0,99 atau mendekati viskositas air. Hasil uji antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan bahwa formulasi 2 memiliki daya antibakteri paling kuat dengan nilai zona hambat 3,81 mm. Ketiga formulasi juga menunjukkan stabil dalam suhu ruang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa formulasi 2 memiliki potensi sebagai obat kumur alami.

Keywords: Kitolod, Obat Kumur, Antibakteri

## 1. Introduction

Masalah kesehatan gigi dan mulut merupakan salah satu isu penting dalam bidang kesehatan masyarakat. Salah satu penyakit yang paling umum terjadi adalah karies gigi, yang disebabkan oleh aktivitas bakteri *Streptococcus mutans*. Bakteri ini berperan dalam pembentukan plak dan produksi asam yang dapat merusak struktur gigi (Widyawati *et al.*, 2022). Upaya pencegahan karies gigi umumnya dilakukan melalui perawatan kebersihan mulut, termasuk penggunaan obat kumur antibakteri (Fazil *et al.*, 2017). Namun, penggunaan obat kumur berbahan kimia secara terus-menerus seperti klorheksidin sering dikaitkan dengan efek samping seperti iritasi mukosa, perubahan rasa, dan pewarnaan pada gigi (Syafliida *et al.*, 2023). Oleh karena itu, pencarian

alternatif berbahan alami yang aman dan tetap efektif menjadi penting. Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai agen antibakteri alami adalah kitolod (*Hippobroma longiflora*), yang telah diketahui mengandung senyawa aktif seperti golongan senyawa flavonoid, alkaloid, dan saponin yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Lestari *et al.*, 2024; Permana *et al.*, 2022).

Penelitian Savira dan Iskandar (2020) mengungkapkan bahwa daun kitolod memiliki senyawa flavonoid yang tinggi dan memiliki aktivitas tabir surya (Savira and Iskandar, 2020). Hastuti dan Nirwana (2021) juga mengungkapkan bahwa ekstrak daun tumbuhan kitolod memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan variasi konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100% berturut-turut sebesar 6,18; 6,23; 6,68; 7,20 dan 8,18 mm (Hastuti and Nirwana, 2021). Penelitian Dewantoro *et al* (2022) mengungkapkan bahwa daun kitolod berpotensi sebagai sumber senyawa polifenol alami (Dewantoro, Putri and Mardawati, 2022). Penelitian Fazil *et al* (2017), mengungkapkan bahwa ekstrak daun kitolod memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan kategori sedang.

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak daun kitolod ke dalam sediaan obat kumur alami serta menguji karakteristik fisik dan aktivitas antibakterinya terhadap *Streptococcus mutans*. Diharapkan, hasil dari penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan produk obat kumur berbahan dasar tanaman lokal yang aman dan efektif sebagai alternatif dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut.

## **2. Methodology**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol 96% daun tumbuhan kitolod. Daun tumbuhan kitolod diambil dari daerah Cilegon. Bahan kimia yang digunakan adalah pelarut etanol 96%, nutrient broth, nutrient agar, klorheksidin 0,2%, akuades, tween80, gliserin, peppermint oil. Alat yang digunakan adalah laminar air flow, beaker gelas, pipet mikro, paper disk, desikator, incubator, jangka sorong.

### **2.1. Preparasi dan Ekstraksi sampel**

Sebanyak 1 kg daun kitolod segar digunakan sebagai sampel penelitian. Daun segar dipotong menjadi bagian kecil, kemudian dikeringkan selama 1 minggu pada suhu ruang tanpa paparan sinar matahari. Dari proses ini diperoleh 400 g simplisia kering daun kitolod. Ekstraksi dilakukan menggunakan 2,5 L etanol 96% dengan metode maserasi selama 3 × 24 jam. Setelah itu, sampel disaring untuk memisahkan ekstrak cair dari ampas. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C hingga menjadi ekstrak pekat dengan berat akhir 102,9 g.

### **2.2. Pembuatan formulasi obat kumur**

Formulasi obat kumur berbahan dasar kitolod disusun dengan mengacu pada penelitian Maulana *et al.* (2022) dengan beberapa modifikasi. Sediaan dibuat dalam tiga variasi formulasi (Maulana *et al.*, 2022).. Larutan induk ekstrak kitolod disiapkan dengan konsentrasi 20.000 ppm dalam volume 5 mL, yaitu dengan menimbang 200 mg ekstrak kering daun kitolod kemudian melarutkannya dalam 10 mL akuades. Formulasi 1 terdiri atas 1 mL ekstrak kitolod, 0,5 mL gliserin, 0,03 mL peppermint oil, 0,4 mL Tween 80, dan akuades hingga 10 mL. Formulasi 2 menggunakan 2 mL ekstrak kitolod dengan komposisi tambahan yang sama, yaitu 0,5 mL gliserin, 0,03 mL peppermint oil, 0,4 mL Tween 80, dan akuades hingga 10 mL. Formulasi 3 dibuat dengan 3 mL ekstrak kitolod ditambah 0,5 mL gliserin, 0,03 mL peppermint oil, 0,4 mL Tween 80, serta akuades hingga 10 mL.

### **2.3. Uji organoleptik formulasi obat kumur**

Uji organoleptik dilakukan terhadap sampel formulasi 1, 2 dan 3. Uji organoleptik dilakukan dengan mengundang 10 orang panelis yang berasal dari berbagai usia, yakni dari pelajar, mahasiswa, karyawan, pegawai swasta dan pegawai negeri, serta orangtua. Uji organoleptik yang dilakukan terdiri dari pH, viskositas, stabilitas, rasa, aroma, bentuk dan warna (Tampoliu, Ratu and Rustiyaningsih, 2021).

### 2.3. Pengujian aktivitas antibakteri obat kumur

Pengujian aktivitas antibakteri diawali dengan pembuatan media padat dan media cair. Media padat disiapkan dengan menimbang 4,2 g nutrient agar dan 4 g nutrient broth, kemudian ditambahkan 100 mL akuades. Sementara itu, media cair dibuat dengan melarutkan 4 g nutrient broth dalam 100 mL akuades. Kedua jenis media tersebut kemudian disterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 2 jam. Peremajaan bakteri dilakukan dengan mengambil strain *S. mutans* sebanyak satu ose menggunakan kawat ose, lalu diinokulasikan ke dalam 50 mL media cair. Selanjutnya, media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam untuk memungkinkan pertumbuhan bakteri. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dalam tiga kali pengulangan independen pada masing-masing perlakuan, yaitu formulasi 1, formulasi 2, formulasi 3, kontrol positif, dan kontrol negatif. Volume masing-masing sampel yang ditetaskan ke atas paper disk sebanyak 15 µL (Situmeang *et al.*, 2022). Sampel diinkubasi selama 24 jam kemudian zona bening disekitar paper disk diukur menggunakan jangka sorong.

## 3. Result And Discussion

### 3.1. Ekstraksi sampel

Sampel daun kitolod dikeringkan kemudian diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Pelarut etanol dipilih karena tidak memiliki efek racun terhadap sampel yang diekstrak. Hasil dari ekstraksi selanjutnya dievaporasi untuk mendapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental daun kitolod yang diperoleh sebanyak 102,9 g dengan rendemen sebesar 29,71% terhadap simplisia. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh rendemen ekstrak kitolod terhadap simplisia sebesar 29,71%. Berat simplisia sebesar 400 g.

### 3.2. Hasil pengujian organoleptik obat kumur

Uji pH dilakukan untuk mengetahui derajat keasamaan dari sediaan formulasi *mouthwas* kitolod. Hasil pengujian yang dilakukan terhadap uji pH diperoleh hasil pH ketiga formulasi sama yaitu pada pH 6. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Bila *et al.*, (2024) menyatakan bahwa pH yang baik untuk sediaan *mouthwash* adalah pada rentang 6-8. Menurut SNI 06-4085-1996 pH untuk obat kumur juga berkisar 6-8. Hal ini menunjukkan pH Mouthwash kitolod sudah sesuai dengan SNI (Bila, Fadma Sari and Wulandari, 2024).

Nilai viskositas yang rendah menyatakan bahwa tingkat kekentalan sampel yang rendah. Nilai viskositas yang ideal untuk sediaan *mouthwash* menurut Bila *et al.* (2024), adalah 1. Semakin mendekati nilai 1 maka semakin bagus tingkat kekentalan suatu sediaan *mouthwash*. Hasil pengujian viskositas sampel formulasi *mouthwash* ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil pengujian viskositas sampel obat kumur kitolod

Sampel	Nilai viskositas
Formulasi 1	0,9097
Formulasi 2	0,9897
Formulasi 3	0,8610

Berdasarkan hasil pengujian viskositas yang dilakukan terhadap sampel *mouthwas* kitolod, hasil viskositas paling tinggi ditunjukkan oleh formulasi 2. Nilai viskositas formulasi 2 adalah 0,9897 (semakin mendekati angka 1). Berdasarkan SNI 06-4085-1996 untuk viskositas obat kumur adalah 0,9-1,0. Hal ini menyatakan bahwa viskositas *Mouthwash* kitolod sudah sesuai dengan SNI (Lestari *et al.*, 2022).

Uji stabilitas terhadap obat kumur kitolod dilakukan berdasarkan lama penyimpanan. Parameter waktu penyimpanan dilakukan pada rentang 1, 5 dan 10 hari. Pengukuran pada hari 1 dijadikan sebagai kontrol. Pengujian parameter ini dilakukan untuk mengetahui bahwa senyawa bioaktif yang terdapat pada obat kumur kitolod memiliki ketahanan yang baik terutama disuhu

penyimpanan relatif (25 °C). Hasil pengukuran absorbansi uji stabilitas obat kumur kitolod pada Panjang gelombang 515 nm ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil pengukuran absorbansi uji stabilitas *mouthwash* kitolod

Hari	Absorbansi sampel		
	F1	F2	F3
1	0,403	0,401	0,403
5	0,407	0,403	0,407
10	0,411	0,412	0,409

Kenaikan absorbansi yang tidak signifikan pada hari ke 5 dan 10 disebabkan karena senyawa bioaktif golongan fenolik dan flavonoid yang terdapat pada obat kumur kitolod tidak mengalami degradasi atau kerusakan. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian dari Widyawati *et al.*, (2022) yang menyebutkan bahwa senyawa metabolit sekunder golongan fenolik dan flavonoid akan mulai terdegradasi pada suhu diatas 40 °C. Berdasarkan hasil uji stabilitas ketiga formulasi memiliki tingkat stabilitas yang kuat.

Uji organoleptik dilakukan dengan mengundang 10 orang panelis yang berasal dari berbagai usia, yakni dari pelajar, mahasiswa, karyawan, pegawai swasta dan pegawai negeri, serta orangtua. Hasil uji organoleptik pada sampel formulasi 2 ditunjukkan pada Tabel 3. Uji organoleptik yang dilakukan terdiri dari rasa, aroma, bentuk dan warna (Tampoliu, Ratu and Rustiyaningsih, 2021). Obat kumur kitolod memiliki rasa sedikit pahit dan segar dengan aroma khas ekstrak kitolod dan mint. Obat kumur kitolod berbentuk cair dengan warna hijau muda

**Tabel 3.** Hasil uji organoleptik pada sampel formulasi 2

Rasa	Aroma	Bentuk	Warna
Sedikit pahit	Mint	Cair	Bening kebiruan

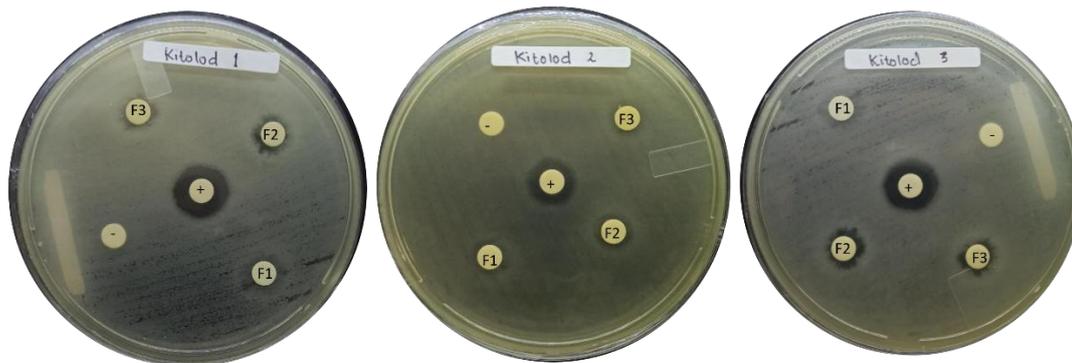
Berdasarkan hasil uji organoleptik yang dilakukan, hampir semua panelis menyukai rasa *mouthwash* kitolod walaupun sedikit pahit. Efek segar yang diberikan karena pengaruh penambahan peppermint membuat produk obat kumur kitolod banyak disukai.

### 3.3. Pengujian antibakteri obat kumur

Uji aktivitas antibakteri bertujuan untuk mendapatkan formulasi terbaik yang memiliki aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri penyebab karies gigi yaitu bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil uji aktivitas antibakteri ketiga formulasi ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil uji aktivitas antibakteri obat kumur

Sampel	Pengulangan zona hambat (mm)			Rata-rata (mm)
	1	2	3	
Formulasi 1	2,70	2,96	2,77	2,81±0,134
Formulasi 2	3,85	3,77	3,80	3,81±0,040
Formulasi 3	2,83	2,80	2,80	2,81±0,017
kontrol positif	4,18	4,18	4,17	4,18±0,005
kontrol negatif	0	0	0	0



**Gambar 1.** Pengujian aktivitas antibakteri sampel obat kumur dengan tiga kali pengulangan

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antibakteri ketiga sampel formulasi terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, diperoleh hasil bahwa formulasi 2 memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans* paling tinggi dibandingkan formulasi 1 dan 3. Uji daya hambat antibakteri obat kumur formulasi 2 tergolong dalam kategori sedang (Satari *et al.*, 2019). Formulasi 2 memiliki potensi yang lebih baik untuk dijadikan formula dalam produksi *Mouthwash* kitolod.

#### 4. Conclusion

Hasil uji pH menunjukkan bahwa ketiga formulasi memiliki pH 6. Hasil uji viskositas menunjukkan bahwa ketiga formulasi memiliki viskositas 0,99 atau mendekati viskositas air. Hasil uji antibakteri terhadap bakteri *S. mutans* menunjukkan bahwa formulasi 2 memiliki daya antibakteri paling kuat dengan nilai zona hambat 3,81 mm. Ketiga formulasi juga menunjukkan stabil dalam suhu ruang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa formulasi 2 memiliki potensi sebagai obat kumur alami.

#### Acknowledgement

Terimakasih disampaikan kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan (BELMAWA) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia atas pendanaan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Tahun 2023, dan Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon yang memberikan dana dalam bentuk *inkind* dan *incash*.

#### References

- Bila, N.S., Fadma Sari, G.N. and Wulandari, D. (2024) 'Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Obat Kumur Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175', *Organisms: Journal of Biosciences*, 4(1), p. 44. Available at: <https://doi.org/10.24042/organisms.v4i1.22196>.
- Dewantoro, A.I., Putri, S.H. and Mardawati, E. (2022) 'Analisis kualitatif kandungan senyawa polifenol pada daun herba kitolod (*Hippobroma longiflora* (L.) G.Don) dan potensi pemanfaatannya sebagai sumber polifenol alami', *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(3), pp. 412–419. Available at: <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i3.13235>.
- Fazil, M. *et al.* (2017) 'Analisis Senyawa Alkaloid Dan Flavonoid Dari Ekstrak Kitolod (*Isotoma Longiflora*) Dan Uji Aktivasnya Terhadap Bakteri Penyebab Karies Gigi', *Itekimia*, 2(1), pp. 73–83.
- Hastuti, H.P. and Nirwana, A.P. (2021) 'Uji Daya Hambat Rebusan Daun Kitolod (*Hippobroma longiflora*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*', *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 10(1), pp. 31–37. Available at: <https://doi.org/10.37013/jf.v10i1.118>.
- Lestari, D. *et al.* (2022) 'Identifikasi Pengetahuan dan Penggunaan Mouthwash Antiseptik Herbal pada Remaja Usia 15-24 Tahun di Pulau Jawa-Madura', *Jurnal Farmasi Komunitas*, 9(1), pp. 87–93. Available at: <https://doi.org/10.20473/jfk.v9i1.24164>.
- Lestari, S. *et al.* (2024) 'Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Kitolod (*Hippobroma*

- longiflora L.) pada Ketinggian Tempat Tumbuh Berbeda', *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 13(2), pp. 212–218. Available at: <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v13n2.p212-218>.
- Maulana, I. *et al.* (2022) 'Uji Efektivitas Sediaan Obat Kumur Dari Ekstrak Etanol Daun Prasman (Eupatorium Triplinerve Vahl) Terhadap Streptococcus Mutans', *Jurnal Kesehatan Mahardika*, 9(1), pp. 28–34. Available at: <https://doi.org/10.54867/jkm.v9i1.96>.
- Permana, A. *et al.* (2022) 'Artikel Review : Fitokimia Dan Farmakologi Tumbuhan Kitolod (Isotoma longiflora Presi)', *Jurnal Buana Farma*, 2(3), pp. 22–35. Available at: <https://doi.org/10.36805/jbf.v2i3.547>.
- Satari, M.H. *et al.* (2019) 'Antibacterial Diterpenoid Against Pathogenic Oral Bacteria of Streptococcus Mutans ATCC 25175 Isolated From Sarang Semut (Myrmecodia Pendans)', *Jurnal Kimia Valensi*, 5(2), pp. 218–223. Available at: <https://doi.org/10.15408/jkv.v5i2.8864>.
- Savira, D. and Iskandar, D. (2020) 'PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN KITOLOD (Hippobroma Longiflora (L) G.Don) SEBAGAI BAHAN AKTIF SEDIAAN TABIR SURYA', *Jurnal Kimia Riset*, 5(1), p. 44. Available at: <https://doi.org/10.20473/jkr.v5i1.19680>.
- Situmeang, B. *et al.* (2022) 'Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Dari Fraksi Ekstrak Metanol Kulit Batang Kesambi (Shleichera Oleosa)', *Jurnal Kimia*, 16(1), p. 53. Available at: <https://doi.org/10.24843/jchem.2022.v16.i01.p07>.
- Syaflida, R. *et al.* (2023) 'Daya Antibakteri Streptococcus Mutans Menggunakan Ekstrak Daun Pegagan (Centella asiatica (L.) urban)', *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, 3(12), pp. 4117–4126. Available at: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i12.12457>.
- Tampoliu, M.K.K., Ratu, A.P. and Rustiyaningsih, R. (2021) 'Formula Dan Aktivitas Antibakteri Obat Kumur Ekstrak Batang Serai Wangi (Cymbopogon nardus L.) Terhadap Bakteri Streptococcus mutans', *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 16(1), pp. 29–39. Available at: <https://doi.org/10.36086/jpp.v16i1.700>.
- Widyawati *et al.* (2022) 'Antibacterial Activity Test of Different Parts Of Gletang (Tridax Procumbens) From West Sumatera, Indonesia', *Rasayan Journal of Chemistry*, 15(4), pp. 2382–2386. Available at: <https://doi.org/10.31788/RJC.2022.1547084>.