

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sehingga didapat $2 \times 3 = 6$ kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Sehingga didapat $6 \times 3 = 18$ unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 60 irisan rimpang temulawak sehingga diperoleh 1.080 irisan rimpang temulawak.

Tabel 3.1. Kombinasi Perlakuan

| Perlakuan | L ₁ | L ₂ | L ₃ |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| T ₁ | T ₁ L ₁ | T ₁ L ₂ | T ₁ L ₃ |
| T ₂ | T ₂ L ₁ | T ₂ L ₂ | T ₂ L ₃ |

Model matematik analisis ragam RAL faktorial (Steel & Torrie, 1992) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ijk} : Nilai pengamatan pada faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k
- μ : rata-rata umum
- α_i : pengaruh utama faktor A taraf ke-i
- β_j : pengaruh utama faktor B taraf ke-j
- (αβ)_{ij} : pengaruh interaksi dari faktor A taraf ke-i dan faktor B taraf ke-j
- ε_{ijk} : pengaruh galat dari faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k
- i : taraf 1, 2, 3, 4.
- j : taraf 1, 2, 3, 4, 5.
- k : taraf 1, 2, 3.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Sortasi

Rimpang temulawak yang sudah dipanen disortasi dengan memperhatikan bentuk, berat, dan ukuran rimpang. Bentuk rimpang temulawak yang digunakan adalah bentuk rimpang yang seragam yaitu berbentuk lonjong dengan diameter ±4,5 cm. Rimpang yang digunakan rimpang yang tidak cacat akibat panen atau cacat akibat mikroorganisme.

3.4.2. Pencucian

Pencucian dilakukan sebanyak 3 kali menggunakan air sumur yang mengalir. Setelah pencucian dilakukan penirisan sampai air tidak menetes lagi. Proses pencucian dilakukan bertujuan memisahkan rimpang temulawak dari tanah atau kotoran yang masih menempel.

3.4.3. Pengirisan

Rimpang diiris menggunakan pisau *cutter* secara homogen dengan ukuran ± 3 mm. Pengirisan rimpang temulawak bertujuan agar rimpang mengalami pengeringan dengan baik.

3.4.4. Pengeringan

Irisan rimpang temulawak dijemur di atas tampah plastik. Setiap tampah terdiri dari 60 irisan. Pengeringan rimpang dibagi menjadi 2 tempat, pertama dikeringkan di dalam ruangan kosong tanpa terkena sinar matahari dengan suhu ruang 28-32°C. Kedua dikeringkan di luar ruangan di bawah sinar matahari langsung. Lama pengeringan dibagi menjadi 3, pengeringan pertama selama 2 hari, pengeringan kedua selama 4 hari, dan pengeringan ketiga selama 6 hari. Pengeringan dilakukan mulai pukul 08.00-16.00 WIB.

3.4.5. Penggilingan

Irisan rimpang temulawak yang telah kering menjadi simplisia kemudian digiling menggunakan blender kering diulang sebanyak 3 kali. Setelah penggilingan, dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 60 mesh hingga menjadi tepung.

3.5. Peubah Pengamatan

3.5.1. Mutu Fisik

1. pH

Sampel dihaluskan dan ditimbang sebanyak 1 g kemudian di campur dengan aquades sehingga volume larutan menjadi 10 ml, pH meter disetarakan pada pH 7 dengan cara mencelupkan reseptor pH meter pada aquades hingga muncul pada layar digital angka 7 yang menunjukkan pH netral. Reseptor pH

meter dicelupkan pada larutan sampel, angka yang muncul pada layar digital pH meter merupakan pH larutan tersebut (SNI, 1992).

2. Warna

Pengukuran warna temulawak menggunakan spektrofotometer dalam bentuk cair dengan panjang gelombang spektrofotometer 425 nm. Sampel sebanyak 2 g diekstrak dengan etanol 95%. Hasil ekstraksi diambil perlahan dengan pipet tetes lalu dimasukkan ke dalam kuvet dan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis (Johansyah dkk, 2014).

3.5.2 Mutu Kimia

1. Kadar Air

Cawan aluminium kosong yang telah bersih dikeringkan di dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Cawan tersebut kemudian didinginkan di dalam desikator dan ditimbang sebagai bobot cawan kosong. Sebanyak 2 g serbuk simplisia ditimbang dan dimasukkan ke dalam cawan, kemudian dikeringkan pada suhu 105°C selama 3 jam di dalam oven. Setelah itu, cawan yang berisi simplisia didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang kembali sebagai bobot kering sampel. Penentuan kadar air sampel dilakukan sebanyak 3 kali ulangan (Depkes, 2002).

$$KA(\%) = \frac{BAw - BAw}{BAw} \times 100\%$$

Keterangan :

- KA = Kadar Air (%)
- BAw = Berat Sampel Awal (g)
- BAk = Berat Sampel Akhir (g)

2. Kadar Abu

Cawan dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator selama 10 menit dan timbang. Timbang sampel 2 g bersama cawan menggunakan neraca kemudian dimasukkan dalam tanur pada suhu 600°C selama 2 jam sampai tidak berasap lagi. Setelah itu didinginkan ke dalam desikator selama ±30 menit dan ditimbang dengan timbangan analitik (AOAC, 2005).

$$\text{Kadar Abu (\%)} = A/B \times 100\%$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan:

- A = Banyaknya abu (g)
- B = Banyaknya sampel awal (g)

3. Analisis Kurkuminoid

Larutan standar kurkuminoid dibuat dalam pelarut etanol 96% dengan konsentrasi 1, 2, 3, 4, dan 5 mgL⁻¹, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 426,5 nm. Sebanyak 0,1 mL larutan ekstrak dilarutkan dalam pelarut etanol 96% menjadi 25 mL, kemudian diukur adsorbansinya pada panjang gelombang 426,5 nm. Jumlah kurkuminoid dalam sampel dihitung menggunakan kurva kalibrasi. Kadar kurkuminoid ditampilkan dalam persen berat dari berat kering (Zahro, 2009).

$$\text{Kadar kurkuminoid (\%)} = \frac{x \cdot fp \cdot \text{vol filtrat}}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

Keterangan :

- x = nilai regresi
- fp = faktor pengenceran

4. Pati

Sebanyak 3 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml dan ditambahkan aquades sebanyak 50 ml kemudian diaduk selama 1 jam. Suspensi serbuk temulawak yang diperoleh kemudian disaring dengan kertas saring *Whatman* tipe 4 dan ditambahkan dengan aquades sampai volume filtrat 250 ml. filtrat tersebut mengandung karbohidrat yang terlarut air dan dibuang. Untuk menghilangkan kandungan lemak pada sampel, pati yang tersisa pada kertas saring kemudian dicuci kembali menggunakan 150 ml alkohol 10% untuk menghilangkan lebih lanjut karbohidrat yang terlarut.

Residu yang diperoleh kemudian dipindahkan secara kuantitatif dari kertas saring ke dalam Erlenmeyer dengan cara pencucian dengan 200 ml aquades dan ditambahkan 20 ml HCL ±25%. Erlenmeyer ditutup dan dipanaskan di atas pemanas air sampai mendidih selama 2.5 jam. Larutan residu kemudian didinginkan kemudian dinetralkan dengan NAOH 45% kemudian diencerkan sampai volume 500 ml. Campuran tersebut disaring kembali menggunakan kertas

saring. Filtrat yang diperoleh akan dianalisis menggunakan metode Luff-Schoorl. Pereaksi Luff-Schoorl dibuat dengan 25 g CuSO₄, 100 ml H₂O, 50 g asam sitrat, 50 ml H₂O, 388 g Na₂CO₃ dan diencerkan sampai volume 1 L dan dihomogenkan.

Sebanyak 25 ml filtrat diambil dan dicampurkan dengan 25 ml larutan Luff-Schoorl pada Erlenmeyer 200 ml. campuran tersebut dikocok sampai homogen. Erlenmeyer berisi campuran tersebut dipanaskan pada suhu mendidih selama 10 menit. Tepat pada waktu 10 menit, Erlenmeyer didinginkan dengan cepat pada bak es untuk menghentikan reaksi yang terjadi kemudian ditambahkan 10 ml KI 30% dan 25 ml H₂SO₄ 4N. Kemudian campuran yang diperoleh dititrasi dengan larutan tio (Na₂S₂O₃ 0.1 N) menggunakan indikator 1 ml amilum 2%. Volume tio (Na₂S₂O₃) yang digunakan dicatat digunakan sebagai volume sampel.

Dilakukan pula titrasi untuk penetapan volume blanko. Blanko dibuat dengan 25 ml aquades dan 25 ml larutan Luff-Schoorl. Hasil analisis pati ini diperoleh dari perhitungan % glukosa dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\% \text{ glukosa} = \frac{(V.\text{blanko} - V.\text{sampel}) \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times \text{BE glukosa} \times \text{fp}}{\text{mg contoh}} \times 100\%$$

$$\text{Kandungan pati (\%)} = 0.91 \times \text{kandungan glukosa}$$

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistika dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Sidik Ragam

| Sumber Keragaman (SK) | Derajat Bebas (DB) | Jumlah Kuadrat (JK) | Kuadrat Tengah (KT) | F Hitung | F Tabel | |
|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-------------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| T | t-1 | JKT | KTT/ t-1 | KTK/KTG | - | - |
| L | l-1 | JKL | KTL/ l-1 | KTN/KTG | - | - |
| T x L | (t-1)(l-1) | JK(TL) | KT(TL)/ (t-1)(l-1) | KT (TL)/KTG | - | - |
| Galat | (tl-1)(r-1) | JKG | KTG/tl (r-1) | - | - | - |
| Total | r tl-1 | JKT | JKT | - | - | - |

Keterangan:

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = Y..^2 / rtl$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Jumlah Kuadrat Total (JKT) = $\sum Y_{ijk}^2 - FK$
 Jumlah Kuadrat Perlakuan T (JKT) = $(\sum Y_{i.})^2 / lr - FK$
 Jumlah Kuadrat Perlakuan L (JKL) = $(\sum Y_{.j})^2 / tr - FK$
 Jumlah Kuadrat Interaksi Faktor T dan L {JK(TL)} = $(\sum Y_{.j^2}) / r - JKP - JKT - JK$
 JK Galat (JKG) = $JKT - JKT - JKL - JKTL$

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) (Steel & Torrie, 1992).

$$UJD(TL) = R \alpha (\rho, db \text{ galat}) \times \sqrt{\frac{KTG}{Ulangan}}$$

$$UJD(T) = R \alpha (\rho, db \text{ galat}) \times \sqrt{\frac{KTG}{Ulangan.T}}$$

$$UJD(L) = R \alpha (\rho, db \text{ galat}) \times \sqrt{\frac{KTG}{Ulangan.L}}$$

Keterangan :

- α = Taraf uji nyata
- ρ = Banyaknya perlakuan
- R = Nilai dari tabel uji jarak Duncan (UJD)
- KTG = Kuadrat tengah galat
- T = Faktor t
- L = Faktor
- TL = Interaksi faktor t dan l