

**T-CORE 01 (RUELLIA WILSON'S TESKIT) BASED ON THE ARTIFICIAL
MATRIX TEST FROM THE COMBINATION REACTION
OF NORMAL URINE AND CuSO_4**

¹Amalyah Nabita Ramadhani and ²Grace Abraham Christian

^{1,2}SMA Negeri 2 Probolinggo

ABSTRACT

Indonesia is the largest archipelagic country in the world and in Southeast Asia because it has a total of 17,504 islands and a total area of 5,180,083 km² which includes land and sea. Because of this, Indonesia has a very high level of biodiversity, from flora to fauna. One example of the diversity of flora in Indonesia is the purple golden flower. In Probolinggo alone the purple golden flower is commonly referred to as a pletekan flower that is not used by the public. On the other hand, various health problems are also experienced in Indonesia, not even a few cases of rare diseases such as Wilson's disease. The diagnosis of Wilson's disease is generally difficult and not cheap. This makes us interested in researching and taking the initiative to develop a biosensor from purple golden flower for rapid detection of Wilson's disease. The objectives of this research include: know how to make T-CORE 01 (Ruellia Wilson's Teskit) as a Wilson's disease detector from the flower clusters of purple golden flower (*Ruellia tuberosa*); determine the effectiveness of T-CORE 01 (Ruellia Wilson's Teskit) on the quality of Wilson's disease detection results through a replacement matrix for a combination of normal urine and CuSO_4 ; knowing the form and workings (reaction) of T-CORE 01 (Ruellia Wilson's Teskit) in detecting Wilson's disease through a replacement matrix of a combination of normal urine and CuSO_4 . This research is planned to be carried out on December 1, 2021 to January 30, 2022. This research uses the type of real research in the laboratory. The research approach used is qualitative. The results of the T-CORE 01 reaction with Wilson's disease matrix showed that the mixing of T-CORE 01 with Wilson's disease matrix or urine mixture with copper II sulfate solution before heating showed a purplish-brown color, but when heated, the solution gradually changed color to brownish green color and a dark green sand-like deposit appears at the bottom. The results of the T-CORE 01 stability test show that the higher the copper concentration, the more precipitates or lumps will form and the darker the color will be. The results of the T-CORE 01 reactivity test are mixed with an acid solution, it will change color to purplish/magenta red. However, when reacted with an alkaline solution, it will turn orange. The results of the FTIR test (IR-Spectra) from the comparison of the IR-spectra between T-CORE with liquid and solid reaction results showed a difference that the reactants contained C=O groups of aromatic esters, aromatic C-NO₂, and aromatic CH which were not present in the product reaction. However, the product reaction graph shows NH amine groups, -NH aliphatic primary amines, and CH alkenes which are not present in the reaction of the reactants. The red pigment color for purple golden flower petals is thought to be malvidin, which is one type of anthocyanin member. As for the precipitation that occurs in the reaction occurs because the copper returns to the anhydrous form. It can be seen that the heating results make the copper saturated and deform into a tetrachlorocuprate (II) precipitate.

Keywords: T-CORE 01, Wilson's disease, and purple golden flower (*Ruellia tuberosa*).

T-CORE 01 (RUELLIA WILSON'S TESKIT) BERBASIS UJI MATRIKS BUATAN DARI REAKSI KOMBINASI URINE NORMAL DAN CuSO_4

¹Amyah Nabita Ramadhani dan ²Grace Abraham Christian

^{1,2}SMA Negeri 2 Probolinggo

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dan di Asia Tenggara karena memiliki total 17.504 pulau dan total luas wilayah sebesar 5.180.083 km² yang mencakup daratan dan lautan. Oleh karena inilah yang menyebabkan Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, mulai dari flora hingga fauna. Salah satu contoh keberagaman flora di Indonesia yaitu bunga kencana ungu. Di Probolinggo sendiri bunga kencana ungu biasa disebut sebagai bunga pletakan yang tidak dimanfaatkan oleh masyarakat. Disisi lain, berbagai permasalahan tentang kesehatan juga dialami di Indonesia, bahkan tidak sedikit untuk kasus penyakit yang langka seperti penyakit wilson's. Pendiagnosisan penyakit wilson's ini umumnya sulit dan tidak murah. Hal tersebut membuat kami tertarik untuk meneliti dan berinisiatif untuk mengembangkan biosensor dari bunga kencana ungu untuk mendeteksi cepat penyakit wilson's. Tujuan dari penelitian ini antara lain yaitu: mengetahui cara membuat T-CORE 01 (*Ruellia Wilson's Teskit*) sebagai detektor penyakit wilson's dari kelompok bunga kencana ungu (*Ruellia tuberosa*); mengetahui efektivitas T-CORE 01 (*Ruellia Wilson's Teskit*) terhadap kualitas hasil deteksi penyakit wilson's melalui matriks pengganti kombinasi urin normal dan CuSO_4 ; mengetahui bentuk dan cara kerja (reaksi) dari T-CORE 01 (*Ruellia Wilson's Teskit*) dalam mendeteksi penyakit wilson's melalui matriks pengganti kombinasi urin normal dan CuSO_4 . Penelitian ini rencananya dilakukan pada tanggal 1 Desember 2021 sampai 30 Januari 2022. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian penelitian sesungguhnya pada laboratorium. Adapun pendekatan penelitian yang digunakan yaitu kualitatif. Hasil uji reaksi T-CORE 01 dengan matriks penyakit wilson's menunjukkan pencampuran antara T-CORE 01 dengan matriks penyakit wilsons atau campuran urin dengan larutan tembaga II sulfat sebelum dilakukan pemanasan menunjukkan warna cokelat keunguan, namun ketika dipanaskan maka larutan berangsur-angsur akan berubah warna menjadi warna hijau kecokelatan dan muncul adanya endapan seperti pasir dibagian bawah yang berwarna hijau gelap. Hasil uji stabilitas T-CORE 01 menunjukkan bahwa apabila semakin tinggi konsentrasi kadar tembaga, maka akan semakin banyak endapan atau gumpalan yang terbentuk dan warna semakin gelap. Hasil uji reaktivitas T-CORE 01 dicampur dengan larutan asam, maka akan berubah warna menjadi merah keunguan/magenta. Namun, apabila direaksikan dengan larutan basa, maka akan berubah warna menjadi oranye. Hasil uji FTIR (Spektra-IR) dari perbandingan spektra-IR antara T-CORE dengan cairan dan padatan hasil reaksi terlihat perbedaan bahwa reaktan ada gugus C=O ester aromatik, C-NO₂ aromatik, dan C-H aromatik yang tidak ada pada reaksi produk. Namun, grafik reaksi produk ada gugus N-H amina, -NH amina primer alifatik, dan C-H alkena yang tidak ada pada reaksi reaktan. Warna pigmen merah untuk kelopak bunga kencana ungu diduga adalah malvidin yang merupakan salah satu jenis anggota antosianin. Adapun untuk pengendapan yang terjadi dalam reaksi terjadi karena tembaga kembali ke bentuk anhidrat. Terlihat hasil pemanasan menjadikan tembaga jenuh dan berubah bentuk menjadi endapan tetraklorokuprat (II).

Kata kunci: T-CORE 01, penyakit wilson's, dan bunga kencana ungu (*Ruellia tuberosa*).