

SARI

Cekungan Air Tanah (CAT) Randublatung merupakan sumber daya air vital yang keberlanjutannya terancam oleh peningkatan jumlah penduduk, perubahan penggunaan lahan, serta aktivitas penambangan ilegal yang memicu degradasi zona imbuhan. Penelitian ini berfokus di CAT Randublatung, Kabupaten Blora yang bertujuan untuk mengidentifikasi elevasi dan distribusi spasial zona imbuhan air tanah serta memberikan rekomendasi perlindungan zona imbuhan guna menjaga keberlanjutan sumber daya air tanah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah integrasi antara *Analytical Hierarchy Process* (AHP) - *Geographic Information System* (GIS) dan analisis isotop stabil (^{18}O dan ^2H). Metode AHP-GIS diterapkan untuk memetakan potensi zona imbuhan secara spasial berdasarkan delapan parameter utama meliputi geologi, *land use/land cover*, *lineament density*, *slope*, *soil type*, *drainage density*, *rainfall* dan *curvature*. Sementara itu, analisis isotop stabil digunakan sebagai *natural tracer* untuk memvalidasi elevasi zona imbuhan air tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter geologi memiliki pengaruh paling besar dibandingkan parameter lainnya terhadap potensi imbuhan dengan bobot sebesar 28,2%. Zona imbuhan potensi tinggi didominasi wilayah Kedungtuban bagian barat serta sangat terbatas di Kradenan bagian tengah dan selatan dengan litologi endapan alluvial dan koluvial, lereng datar, dan *drainage density* rendah yang mendukung proses infiltrasi. Rekomendasi perlindungan zona imbuhan CAT Randublatung meliputi metode vegetatif seperti reforestasi, agroforestasi, dan penanaman tanaman penutup tanah (*plant cover crop*), serta metode mekanik fisik berupa pembangunan sumur resapan, parit resapan, lubang resapan biopori pada area lahan terbangun untuk mengembalikan kapasitas infiltrasi tanah. Yang terakhir adalah metode pengelolaan tata ruang dengan pengadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di area perkotaan.

Kata kunci: CAT Randublatung, zona imbuhan, AHP, GIS, isotop stabil