

RINGKASAN

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ASETON TOMAT SEGAR DENGAN EKSTRAK ASETON PASTA TOMAT TERHADAP 1,1-DIPHENYL-2-PICRYLHIDRAZYL (DPPH)

Jeferidin Ma'sum

Dewasa ini perhatian terhadap antioksidan alami dan hubungannya terhadap kesehatan semakin tinggi. Tanaman merupakan sumber antioksidan alami yang sangat potensial. Agar dapat bertahan hidup, tanaman memproduksi sejumlah komponen antioksidan untuk melawan molekul radikal bebas. Mayoritas aktivitas antioksidan pada tanaman disebabkan oleh adanya kandungan senyawa golongan fenol yang meliputi senyawa fenol sederhana, asam fenolat, flavon, isoflavon, flavonoid, antosianin, kumarin, tannin, lignan, katekin, dan isokatekin (Khalaf *et al*, 2008; Almeida, *et al*, 2011). Tanaman tomat merupakan salah satu sumber penghasil antioksidan. Aktivitas antioksidan dalam tanaman tomat disebabkan oleh likopen, β -karoten dan vitamin C yang terdapat pada tanaman tomat. Peningkatan penggunaan tomat untuk sumber antioksidan dan aktivitas antioksidan secara keseluruhan sangat berpotensi bermanfaat bagi peningkatan kualitas kesehatan manusia di banyak negara (Hanson *et al.*, 2004).

Likopen adalah karotenoid utama dalam buah tomat yang merupakan antioksidan kuat dan telah memperoleh banyak perhatian karena berhubungan dengan diet kaya likopen dan menurunkan risiko penyakit jantung, kanker dan penyakit di usia tua (Bramley, 2000). Studi *in vitro* telah membuktikan bahwa likopen dua kali lebih poten daripada β -karoten

dan 10 kali lebih poten dari α -tokoferol atau vitamin E dalam hal kemampuan meredam oksigen reaktif. Likopen dapat diabsorpsi secara langsung dari jus tomat, saus tomat dan suplemen. Kadar likopen serum terbukti meningkat secara signifikan setelah konsumsi produk-produk tomat dan suplemen, disertai dengan penurunan biomarker oksidasi termasuk oksidasi lipid serum, kolesterol LDL, protein serum dan DNA (Rao *et al*, 2003).

Antioksidan dalam tomat merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman tomat untuk melawan radikal bebas. Produksi metabolit sekunder ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tumbuh tanaman tersebut (Hanson *et al*, 2004). Kandungan likopen dalam tomat sangat dipengaruhi oleh proses pematangan dan perbedaan varietas, dimana semakin merah warnanya maka kandungan likopen semakin tinggi (Davies, 2000). Kadar likopen di dalam produk olahan tomat dipengaruhi oleh proses pembuatannya. Proses pemanasan tomat pada suhu 80 °C selama 2, 15, dan 30 menit meningkatkan kandungan likopen *all trans* dari $2,01 \pm 0,04$ mg *trans* likopen/gram tomat menjadi $3,11 \pm 0,04$, $5,45 \pm 0,02$, dan $5,32 \pm 0,05$ mg *trans* likopen/gram tomat (Whitman, 2009). Proses pengolahan tomat membuat likopen lebih bioavailabel karena meningkatkan luas permukaan untuk proses pencernaan. Yang lebih penting, bentuk kimia dari likopen berubah dengan adanya perubahan temperatur dalam proses pengolahan tomat dan menjadi lebih mudah diabsorpsi oleh tubuh (Rao *et al*, 2003).

Produk olahan tomat banyak sekali macamnya, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan aktivitas antioksidan ekstrak aseton tomat segar (tomat tanpa perlakuan pemanasan) dengan ekstrak aseton pasta tomat (produk olahan tomat dengan pemanasan). Penelitian ini diawali dengan pembuatan sampel pasta tomat dan sampel tomat segar yang akan diuji. Pada proses pembuatan sampel pasta tomat dilakukan pemanasan

dengan suhu ± 70 °C selama ± 8 jam untuk mendapatkan pasta tomat dengan kadar padatan terlarut $> 24\%$. Sedangankan pada pembuatan sampel tomat segar tidak diberikan proses pemanasan dalam proses preparasinya.

Untuk menjamin reproduibilitas metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini, maka dilakukan validasi metode. Berdasarkan USP 32 (2009) senyawa-senyawa antioksidan dalam buah tomat termasuk dalam kategori I, yaitu metode analisis untuk kuantitasi komponen mayor dari substansi obat atau bahan aktif (termasuk bahan pengawet) pada produk akhir farmasetik. Sehingga parameter validasi yang dilakukan meliputi parameter akurasi, presisi, spesifitas atau selektivitas dan linearitas.

Hasil Validasi metode diperoleh data presisi antara (*intermediate precision*) dengan nilai koefisien variasi (KV) = 4,56% (persyaratan $< 5,66\%$ untuk kadar analit pada matriks sampel sebesar 0,1%), selektivitas panjang gelombang terpilih 521 nm, linearitas dengan persamaan regresi $y = 0,003738x + 6,940930$, koefisien korelasi $r = 0,99138$; $p = 0,001$ lebih besar dari r tabel yaitu 0,959 untuk $p < 0,01$ dan $V_{xo} = 5,65\%$ (persyaratan $V_{xo} < 0,5\%$), Akurasi dengan % *recovery* = 108,41% (persyaratan 90-110%). Hasil validasi metode menunjukkan bahwa metode yang dipakai dalam penelitian ini valid, meskipun pada uji linearitas didapatkan V_{xo} yang sedikit lebih besar dari yang dipersyaratkan. Hasil ini tetap dapat diterima, dikarenakan sampel yang digunakan merupakan sampel multikomponen dari bahan alam, sehingga variasi kandungan tiap sampel sulit untuk dikendalikan. Selain itu, tidak semua analit dalam matriks sampel dapat terekstraksi secara sempurna, sehingga menyebabkan adanya sedikit perbedaan antara hasil penelitian dengan persyaratan yang disyaratkan dalam validasi metode.

Penerapan validasi tersebut dilakukan pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak aseton tomat segar dan ekstrak aseton pasta tomat dengan menggunakan DPPH sebagai pereaksi. Aktivitas antioksidan ditunjukkan dengan kemampuan antioksidan untuk menurunkan absorbansi DPPH menggunakan spektrofotometer. Parameter yang digunakan adalah IC_{50} yaitu konsentrasi sampel yang dapat menyebabkan absorbansi DPPH turun menjadi setengahnya yang dihitung berdasarkan persamaan regresi linier (Molyneux, 2003). Dari hasil pengujian diperoleh IC_{50} ekstrak aseton pasta tomat sebesar 10.439,396 ppm atau setara dengan padatan terlarut 260,98 mg. Sedangkan IC_{50} ekstrak aseton tomat segar didapatkan sebesar 7.273,661 ppm atau setara dengan padatan terlarut 181,84 mg. Semakin rendah nilai IC_{50} menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin tinggi.

