

Namun carvacrol lebih toksik dibandingkan dengan citral, hal itu dikarenakan selama pengujian terjadi kematian pada hewan uji dalam waktu 24 jam, sedangkan pada citral mengalami kematian pada hewan uji 2 hari setelah pemberian dosis. Selain itu LD<sub>50</sub> (tikus) carvacrol dilaporkan sekitar 1329,17 mg/kg berat badan per hari yang dinyatakan sebagai toksisitas tinggi (Almeida *et al.*, 2010) dibandingkan dengan citral dengan LD<sub>50</sub> (tikus) sekitar 1.424 mg/kg berat badan per hari (FEEDAP, 2016). Dari kelima senyawa flavor tersebut dapat diurutkan mulai dari yang berpotensi toksik hingga yang kurang berpotensi toksik yaitu carvacrol, citral, menthol, cinnamaldehyde dan vanillin. Hal itu dikarenakan nilai LD<sub>50</sub> (tikus) pada menthol, cinnamaldehyde dan vanillin berurutan yaitu 2.410-4.410 mg/kg berat badan per hari, 3.500-4.900 mg/kg berat badan per hari dan 4.978 mg/kg berat badan per hari. Semakin kecil nilai LD<sub>50</sub> maka semakin beracun senyawa kimia tersebut, begitu juga sebaliknya semakin besar nilai LD<sub>50</sub> maka semakin tidak beracun. Selain itu urutan tingkat toksisitas dilakukan berdasarkan nilai LD<sub>50</sub>, dikarenakan LD<sub>50</sub> digunakan sebagai alat dalam mengklasifikasikan zat berdasarkan tingkat toksisitasnya (Teke & Kuete, 2014). Dari kelima senyawa tersebut masih tergolong aman untuk dikonsumsi dan tergolong dalam toksisitas yang rendah apabila berada dalam batas yang ditetapkan. Selain itu *National Toxicology Program* (NTP) (2003) juga menyatakan bahwa dari kelima senyawa tersebut tergolong toksisitas akut yang rendah, dikarenakan nilai LD<sub>50</sub> diatas 1000 mg/kg pada pemberian secara oral.

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

- Berdasarkan kelima senyawa flavor, urutan dari yang paling toksik ke senyawa yang memiliki toksisitas yang rendah yaitu carvacrol, citral, menthol, cinnamaldehyde dan vanillin.
- Untuk cinnamaldehyde dan carvacrol efek toksisitas lebih mengarah pada bagian sistem saraf pusat.
- Citral dan carvacrol efek toksisitasnya lebih mengarah pada bagian histopatologi yaitu organ hati dan ginjal.

- Senyawa menthol efek toksisitas berfokus pada organ ginjal namun hal itu belum pasti terjadi pada manusia, dikarenakan protein  $\alpha_2$ -globulin tidak terdapat pada tubuh manusia.

