

Pada penelitian ini digunakan model untuk mengetahui alokasi optimal penggunaan lahan pertanian di Jawa Barat melalui model *land use planning*, dengan mempertimbangkan dua komponen secara umum, yaitu hasil produksi dan ongkos. Penggunaan analisis *land use planning* sangat penting dalam pertanian untuk optimalisasi penggunaan lahan pertanian sehingga akan lebih jelas prosedur pertanian yang akan dilibatkan. Permasalahan alokasi lahan menjadi permasalahan pencarian solusi optimal dari beberapa fungsi objektif (*Multi objective function*). Metode pencarian yang digunakan adalah Nondominated Sorting Genetic Algorithm (NSGA). Hasil pengujian pada penelitian ini menunjukkan bahwa, total *fitness* terbaik yang dihasilkan pada NSGA dan GA relatif sama. Selain itu perubahan *best fitness*, *second best fitness*, *worst fitness* dan *mean fitness* sepanjang iterasi pada NSGA menunjukkan perbedaan yang signifikan. Sedangkan pada metode GA tidak signifikan. Hal ini disebabkan karena proses *elitisme* pada NSGA melibatkan n-individu terbaik, sedangkan proses *elitisme* pada GA hanya melibatkan 1 individu terbaik. Hasil nilai akhir dari kedua metode menunjukkan hasil nilai optimum yang relatif sama. Nilai optimum terbesar terdapat pada komoditas cabe merah besar di Kabupaten Garut sebesar 8067,39 hektar atau sekitar 98,93% dari total alokasi cabe merah besar yang dibolehkan di Kabupaten Garut dan sekitar 37,35% dari total alokasi cabe merah besar yang dibolehkan di Jawa Barat. Dalam penelitian ini juga dapat diketahui sebaran alokasi lahan komoditas tertentu di seluruh wilayah Jawa Barat.

Kata kunci : NSGA, GA, *land use planning*, pencarian heuristik, multi objek, seleksi.