

Fenomena penyisihan campuran insektisida (karbofuran - endosulfan) dengan teknik ozonsi = The phenomenon removal of insecticide mixture (carbofuran - endosulfan) using azonation technic

Enjarlis, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20277906&lokasi=lokal>

Abstrak

Pencemaran lingkungan perairan oleh pestisida cukup mengkhawatirkan dan pestisida tersebut di lingkungan bercampur dengan pestisida lain. Pengolahan air yang tercemar pestisida harus dilakukan supaya tidak mencemari sumber air minum. Karbofuran dan endosulfan dipilih sebagai model kontaminan untuk disisihkan melalui ozonasi, karena insektisida tersebut masih digunakan, kandungannya meningkat di lingkungan jika insektisida carbosulfan, benfuracarb, dan furathiocarb juga digunakan. Reaksi ozonasi selalu menggunakan O₃ dan OH, keduanya oksidator kuat, O₃ selektifitasnya tinggi dan OH kurang selektif. Ozonasi dengan karbon aktif diharapkan dapat mendegradasi campuran endosulfan-karbofuran secara sempurna. Tujuan penelitian yaitu mendegradasi karbofuran dan endosulfan, khususnya; (1) mengetahui pengaruh reaksi hidrolisis terhadap laju degradasi karbofuran dan endosulfan pada ozonasi dengan dan tanpa karbon aktif (2) memahami fenomena degradasi karbofuran dan endosulfan tunggal dan campuran pada ozonasi dengan dan tanpa karbon aktif, terutama; (a) menemukan pengaruh degradasi campuran karbofuran-endosulfan terhadap laju degradasi karbofuran dan endosulfan dan (b) menemukan peran karbon aktif pada degradasi karbofuran dan endosulfan. Percobaan dilakukan 4 tahap. Tahap I hidrolisis pada pH (5, 7, dan 9) karbofuran-endosulfan tunggal dan campuran, tahap ke-II ozonasi karbofuran dan endosulfan tunggal pada pH (5, 7, dan 9) dengan dan tanpa karbon aktif, tahap III pengaruh suhu (20, 25 dan 30°C) pada ozonasi dengan dan tanpa karbon aktif, dan tahap IV identifikasi produk antara ozonasi campuran karbofuran dan endosulfan dengan dan tanpa karbon aktif pada pH 7 dan suhu 30°C dengan GC/MS. Kesimpulan pengaruh hidrolisis cukup signifikan pada penyisihan karbofuran dan endosulfan terutama pada Kadar dan pH relatif besar. Fenomena degradasi karbofuran dan endosulfan yang terjadi yaitu peran oksidasi oleh ozonasi jauh lebih besar dibandingkan terhadap hidrolisis. Ozonasi campuran karbofuran-endosulfan dapat meningkatkan laju degradasi insektisida dibandingkan ozonasi secara tunggal, hal ini disebabkan adanya pecahan hidrolisis campuran karbofuran-endosulfan. Penambahan karbon aktif pada ozonasi campuran karbofuran-endosulfan secara kinetika pengaruh tidak signifikan terhadap laju degradasi reaktan awal dibandingkan peningkatan suhu. Namun demikian, karbon aktif berperan pada degradasi lanjut produk antara menjadi produk antara yang lebih sederhana, bersifat polar dan mudah terdegradasi secara alamiah. Dengan demikian, penambahan karbon aktif pada ozonasi dapat digunakan secara proses untuk detoksifikasi karbofuran dan endosulfan.

<i>The environmental pollution by pesticide is relatively worrying as it is mixed with other pesticides. The treatment of water by pesticide must be done to avoid drinking water pollution. Carbofuran & endosulfan are chosen as contaminants model to be removal by ozonation since those insecticides still used, and their content in environment will increase if carbosulfan, benfuracarb, and furathiocarb also used. Ozonation reaction always performed using O₃ and OH, as they are strong oxidator, high selectivity and OH has low selectivity. Ozonation with activated carbon hope fully can degrade the carbofuran-endosulfan mixtures.

The aim of this research is to degrade carbofuran - endosulfan by ozonation, especially (1) to the effect of hydrolysis reaction between carbofuran and endosulfan with and without activated carbon, (2) to understand the phenomenon of degradation carbofuran and endosulfan in ozonation with and without activated carbon especially: (a) effect degradation of carbofuran-endosulfan mixtures to the rate of degradation carbofuran and endosulfan respectively, (b) the role of activated carbon in degradation of carbofuran and endosulfan. The experiment was performed in four stages. Firstly, hydrolysis of carbofuran, endosulfan and carbofuran-endosulfan mixtures at different pH condition (5, 7, and 9). Secondly, ozonation of carbofuran, endosulfan and carbofuran-endosulfan mixtures at different pH condition with and without activated carbon. Thirdly ozonation with and without at different temperature (20, 25, and 30°C) with and without activated carbon and the last stage was product identification in the ozonation of carbofuran-endosulfan mixtures with and without activated carbon at pH 7, temperature 30°C using GC/MS. In conclusion, the effect of hydrolysis is significantly enough at the removal of carbofuran and endosulfan especially at high concentration and high pH condition. The phenomenon of degradation carbofuran-endosulfan occurred is caused by the role of the oxidation by ozone compared to the hydrolysis. Ozonation of carbofuran-endosulfan mixtures can increase the rate of degradation of insecticide compared to single insecticide ozonation. This is because the effect increasing hydrolysis rate of carbofuran-endosulfan mixture. In the kinetic point the addition of activated carbon in ozonation is not significantly effect to the rate of degradation in initial reactant compared to the increasing temperature. However, The activated carbon plays a role in the degradation of complex intermediate to simple intermediate, it is easy a polar chemical and it to degrade naturally. The addition of activated carbon in ozonation can be used as a carbofuran and endosulfan detoxification process in water.