

## ABSTRACT

**Background:** Breast cancer is one of the cancers with the highest incidence with more than two million people diagnosed in 2018 and causes more than 600.000 deaths. The big number of deaths are mostly due to breast cancer metastasis. Butterfly pea (*Clitoria ternatea* Linn.) contains many kinds of active substances, one of which is quercetin. Quercetin is known to have anti-breast cancer activity, especially metastasis through the induction of E-cadherin, a gene responsible for the cell detachment and migration when lacking. However, the antimetastatic activity of the butterfly pea leaf extract has not been well understood.

**Aim of the study:** To investigate the antimetastatic activity of butterfly pea leaf crude extract on the 4T1 breast cancer cell line.

**Methods:** Extract was prepared using ethanol 96% in a maceration process. The quercetin was MTT assay was used to determine the half inhibitory concentration ( $IC_{50}$ ) of extract using probit analysis. The  $IC_{50}$  was used as a reference concentration for the scratch wound healing assay. Scratch wound healing assay was used to assess the effect of butterfly pea leaf extract on the migration of 4T1 breast cancer cell line. The E-cadherin mRNA expression that is one of the metastasis markers was calculated using reverse transcript PCR and visualized using gel electrophoresis.

**Result:** The MTT assay and log probit analysis showed the  $IC_{50}$  of butterfly pea leaf extract was 851.5  $\mu\text{g/mL}$ . The migration rates at 0; 56.25; 112.5; 225; 450; and 900  $\mu\text{g/ml}$  were 33469; 29915; 24424; 21637; 1346; and 2480 unit/hour respectively. In mRNA expression assay, giving 450  $\mu\text{g/mL}$  extract showed a 1.9-fold higher E-cadherin level compared to control.

**Conclusion:** Butterfly pea leaf extract showed an antimetastatic activity of 4T1 breast cancer cell line *in vitro*.

**Keywords:** Breast cancer, 4T1, *Clitoria ternatea* Linn., Metastasis

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Kanker payudara merupakan salah satu kanker dengan kejadian tertinggi dengan lebih dari dua juta orang terdiagnosis pada tahun 2018 dan menyebabkan lebih dari 600.000 kematian. Banyaknya kematian tersebut sebagian besar disebabkan oleh metastasis kanker payudara. Tanaman telang (*Clitoria ternatea* Linn.) mengandung berbagai macam zat aktif, salah satunya adalah quercetin. Quercetin diketahui memiliki aktivitas anti kanker payudara, terutama metastasis melalui induksi E-cadherin, gen yang bertanggung jawab untuk pelepasan sel dan migrasi saat kekurangan. Namun aktivitas antimetastasis ekstrak daun telang belum dipahami dengan baik.

**Tujuan:** Untuk mengetahui aktivitas antimetastasis ekstrak kasar daun telang pada sel kanker payudara 4T1.

**Metode:** Ekstrak dibuat menggunakan etanol 96% dengan proses maserasi. Kandungan quercetin di konfirmasi melalui uji kromatografi lapis tipis (KLT). Uji MTT digunakan untuk menentukan konsentrasi setengah hambat (IC<sub>50</sub>) ekstrak menggunakan analisis probit. IC<sub>50</sub> digunakan sebagai konsentrasi referensi untuk uji *scratch wound healing assay*. Uji *scratch wound healing assay* digunakan untuk menilai pengaruh ekstrak daun telang terhadap migrasi sel kanker payudara 4T1. Ekspresi mRNA E-cadherin yang merupakan salah satu penanda metastasis dihitung menggunakan *reverse transcript* PCR dan divisualisasikan menggunakan gel elektroforesis.

**Hasil:** Uji MTT dan analisis log probit menunjukkan IC<sub>50</sub> ekstrak daun telang adalah 851,5 µg / mL. Kecepatan migrasi pada 0; 56,25; 112,5; 225; 450; dan 900 µg / ml adalah 33469; 29915; 24424; 21637; 1346; dan 2480 unit / jam secara berurutan. Pada uji ekspresi mRNA, pemberian ekstrak 450 µg / mL menunjukkan kadar E-cadherin 1,9 kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol.

**Kesimpulan:** Ekstrak daun telang menunjukkan aktivitas antimetastatik dari sel kanker payudara 4T1 secara *in vitro*.

**Kata kunci:** Kanker payudara, 4T1, *Clitoria ternatea* Linn., Metastasis