

**REVIEW ARTIKEL: PERAN NUTRASETIKAL PADA KANKER
PARU-PARU**

Alia Resti Azura, Ajeng Diantini

Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung, Sumedang Km 21 Jatinangor 45363
azuraresti@gmail.com

Diserahkan 28/06/2019, diterima 01/08/2019

ABSTRAK

Kanker paru-paru terjadi saat sel abnormal tumbuh pada jaringan paru-paru. Kanker paru-paru menjadi penyakit yang paling umum dalam menyebabkan kematian. Salah satu pencegahan yang dapat dilakukan pada kanker paru-paru adalah menggunakan nutrasetikal. Nutrasetikal merupakan suatu nutrisi yang dapat digunakan untuk membantu menjaga kesehatan dan mencegah timbulnya suatu penyakit. Tujuan dilakukan review artikel ini yaitu untuk mengetahui nutrasetikal apa saja yang dapat digunakan pada kanker paru-paru. Hasil yang didapatkan adalah *cruciferous vegetable*, bawang putih, kacang, kedelai, vitamin D dan minyak ikan memiliki kemampuan untuk menurunkan risiko kanker paru-paru dan meningkatkan kualitas hidup. Dapat disimpulkan terdapat berbagai macam nutrasetikal yang memberikan manfaat pada kanker paru-paru

Kata kunci: Kanker paru-paru, nutrasetikal, pencegahan

ABSTRACT

Lung cancer occurs when abnormal cell growth in lung tissue. Lung cancer becomes the most common disease in causing death. One prevention that can be done for lung cancer is using nutraceutical. Nutraceutical is a nutrient that can be used to help maintain health and prevent the onset of an illness. The purpose of this article review is to know what nutraceutical can be used in lung cancer. The results were obtained that cruciferous vegetable, garlic, nut, soy, vitamin D dan fish oil have the ability to lower the risk of lung cancer and improve the quality of life. It can be concluded that there are various kinds of nutraceutical that gives benefit for lung cancer.

Keyword: Lung cancer, nutraceutical, prevention

PENDAHULUAN

Kanker adalah salah satu dari penyebab kematian terbesar di dunia. Kanker merupakan penyakit kompleks yang melibatkan pertumbuhan sel abnormal atau sel tidak biasa yang dikenal sebagai tumor ganas. Dari semua kanker, kanker paru-paru menjadi penyakit paling umum yang menyebabkan kematian (Chen, et al., 2015). Kanker paru-paru secara umum dikelompokkan menjadi *Non-Small Cell Lung Cancer*) dan *Small Cell Lung Cancer*, kelompok tersebut dibedakan berdasarkan pertumbuhan dan penyebarannya (Susanti, dkk., 2013). Kanker paru-paru dilaporkan menjadi penyebab pertama kematian pada pria dan kedua pada wanita (Bray, et al., 2018).

Pengobatan kanker yang ada sekarang ini, seperti kemoterapi, radioterapi, dan operasi, menginduksi efek samping yang tidak disengaja yang membahayakan kesehatan dan kesejahteraan pasien (Razanto, et al., 2014). Belakangan ini, nutrasetikal telah mendapatkan banyak perhatian di bidang penelitian kanker, dikarenakan efek pleiotropik dan sifatnya yang relatif tidak beracun (Nair, et al., 2010)

Nutrasetikal adalah produk bioaktif alami dengan sifat terapeutik yang menjanjikan pada beberapa penyakit (Razanto, et al., 2014). Istilah

nutrasetikal pertama kali diciptakan oleh Dr. Stephen DeFelice yang merupakan kesatuan dari ‘*nutrition*’ dan ‘*pharmaceutical*’ pada tahun 1989. DeFelice mendefinisikan nutrasetikal sebagai zat yang berupa makanan dan memberikan manfaat medis atau kesehatan termasuk pencegahan dan pengobatan penyakit (DeFelice, 1995).

METODE

Metode pengumpulan sumber data yang digunakan dalam review artikel ini terdiri dari sumber data primer berupa jurnal ilmiah internasional 10 tahun terakhir (2009-2019) dan sumber tersier berupa situs web terpercaya. Pencarian sumber data melalui penelusuran internet pada situs Pubmed, NCBI, elsevier dan situs lainnya. Kata kunci yang digunakan diantaranya *lung cancer*, *nutraceutical*, *nutraceutical intake for lung cancer*, dan lainnya. Kriteria eksklusi pada review artikel ini yaitu artikel dan jurnal ilmiah yang tidak membahas tentang nutrasetikal yang dapat digunakan sebagai pencegahan maupun pengobatan dan jurnal yang tidak masuk dalam rentang tahun 2009-2019.

HASIL

Hasil review artikel ini berisi tentang penelitian pengaruh penggunaan berbagai macam nutasetikal pada pencegahan dan memberikan

keberhasilan terapi lebih besar dari kanker paru-paru. Penelitian masing-

masing nutrasetikal dicantumkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Nutrasetikal yang dapat digunakan pada pencegahan dan pengobatan kanker paru-paru

Referensi	Jenis Kelamin	Nutrasetikal	Metode	Hasil
Lam, et al., 2010	Pria dan Wanita	<i>Cruciferous vegetable</i>	Pemberian kuesioner mengenai asupan makanan	Didapatkan hubungan terbalik antara asupan <i>Cruciferous vegetable</i> dengan risiko kanker paru-paru
Mori, et al., 2017	Pria dan Wanita	<i>Cruciferous vegetable</i>	Pemberian kuesioner mengenai asupan makanan	Asupan <i>cruciferous vegetable</i> memiliki hubungan dengan penurunan risiko kanker paru-paru pada pria yang tidak merokok.
Wu, et al., 2015	Wanita	<i>Cruciferous vegetable</i>	Pemberian kuesioner mengenai asupan makanan	Asupan <i>cruciferous vegetable</i> memiliki hubungan dengan kelangsungan hidup yang lebih baik pada wanita penderita kanker paru-paru,
Myeni, et al., 2016	Pria dan Wanita	Bawang Putih	Pemberian kuesioner mengenai asupan makanan	Pengonsumsiian bawang putih mentah memiliki hubungan dengan risiko lebih rendah terjangkit kanker paru-paru
Jin, et al., 2013	Pria dan Wanita	Bawang Putih	Pemberian kuesioner mengenai asupan makanan	Bawang putih dapat digunakan sebagai agen kemopreventif terhadap kanker paru-paru.
Nieuwenhuis dan Brandt, et al., 2019	Pria dan Wanita	Kacang	Pemberian kuesioner mengenai asupan makanan	Konsumsi kacang yang tinggi dapat berkontribusi dalam pencegahan salah satu kanker paru-paru yaitu kanker paru-paru subtype <i>small cell lung cancer</i> pada pria,
Lee, et al., 2017	Pria dan Wanita	Kacang	Pemberian kuesioner mengenai asupan makanan	Asupan kacang memiliki hubungan terbalik dengan kanker paru-paru dan hubungan tersebut terlepas dari faktor risiko kanker paru-paru, salah satunya merokok.
Yang, et al., 2013	Wanita	Kedelai	Pemberian kuesioner	Konsumsi kedelai sebelum partisipan terjangkit atau

			mengenai asupan makanan	didiagnosis kanker dapat memberikan efek yang menguntungkan pada kanker paru-paru pada wanita.
Shimazu, et al., 2010	Pria dan Wanita	Kedelai	Pemberian kuesioner mengenai asupan makanan	Kandungan isoflavon yang tinggi pada kedelai memiliki hubungan dengan berkurangnya risiko kanker paru-paru pada yang tidak pernah merokok sebelumnya
Cheng, et al., 2013	Wanita	Vitamin D	Pemberian kuesioner mengenai asupan makanan dan intervensi aktif	Asupan vitamin D memiliki hubungan dengan risiko kanker paru-paru yang lebih rendah pada wanita bukan perokok dan pada wanita ketika masa postmenopausal.
Cheng, et al., 2014	Pria dan Wanita	Vitamin D	Pemberian kuesioner mengenai asupan makanan dan intervensi aktif	Asupan vitamin D yang tinggi memiliki hubungan dengan risiko <i>non-small cell lung cancer</i> yang lebih rendah pada mantan perokok
Redaniel, et al., 2013	Wanita	Vitamin D	Pemberian suplemen vitamin D (\pm kalsium)	Ditemukan sedikit bukti bahwa adanya hubungan antara pemberian suplemen dengan kanker paru-paru.
Murphy, et al., 2011	Pria dan Wanita	Minyak Ikan	Pemberian intervensi berupa suplemen minyak ikan	Pemberian suplemen minyak ikan meningkatkan keberhasilan kemoterapi tanpa munculnya toksisitas.
Murphy, et al., 2011	Pria dan Wanita	Minyak Ikan	Pemberian intervensi berupa suplemen minyak ikan	Pemberian minyak ikan dapat mempertahankan tubuh dari hilangnya berat badan saat menjalani kemoterapi.
Finocchiaro, et al., 2011	Pria dan Wanita	Minyak Ikan	Pemberian suplemen minyak ikan	Pemberian EPA dan DHA dengan kemoterapi dapat meningkatkan berat badan, mengurangi parameter inflamasi dan status oksidatif selama kemoterapi dilakukan.

PEMBAHASAN

Cruciferous vegetable

Cruciferous vegetable (brokoli, kol, kembang kol, lobak, dll) merupakan tanaman yang kaya akan isotiosianat, yang dapat melindungi tubuh dari kanker paru-paru (Lam, et al., 2009).

Berdasarkan penelitian Lam, et al. (2010), penelitian hubungan *Cruciferous vegetable* dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan pria dan wanita. Pada awalnya, partisipan diminta untuk mengisi kuesioner singkat tentang data demografis, status merokok, dan jumlah rokok yang dihisap per harinya dan kuesioner frekuensi makanan. Kemudian sebanyak 274 kasus kanker paru-paru dari tahun 1990-2005 dicocokkan dengan 1.089 kontrol berdasarkan usia, jenis kelamin, dan status merokok. Hasil *P-trend* yang didapatkan pada nilai asupan kuartil tertinggi dibandingkan terendah pada mantan perokok sebesar 0,05 dan nilai asupan kuartil tertinggi dibandingkan terendah pada perokok sebesar 0,02. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa asupan *cruciferous vegetable* memiliki hubungan terbalik dengan tingkat risiko kanker paru-paru.

Berdasarkan penelitian Mori, et al. (2017), penelitian hubungan *Cruciferous vegetable* dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan pria dan wanita. Sebanyak 82.330 partisipan

dianalisis dalam penelitian ini. Pada titik awal penelitian ini digunakan *follow-up survey* selama 5 tahun, partisipan diminta memberikan data demografis, riwayat penyakit, informasi tentang merokok, dan asupan makanan melalui kuesioner frekuensi makanan. Dalam rentang waktu penelitian didapatkan 1499 partisipan terjangkit kanker paru-paru. Hasil dari hubungan antara asupan *cruciferous vegetable* dengan status merokok dan risiko kanker paru-paru didapatkan *multivariate HR* untuk bukan perokok 0,49 (95% CI: 0,27, 0,87; *P-trend* = 0,04) dan *multivariate HR* mantan perokok 0.59 (95% CI: 0,35, 0,99; *P-trend* = 0,10) namun tidak ada hubungan pada pria yang perokok dan wanita yang bukan perokok. Terdapat pula hasil dari hubungan antara asupan *cruciferous vegetable* spesifik dengan risiko kanker paru-paru pada pria, didapatkan hubungan signifikan pada pria dengan konsumsi kol tertinggi dan bukan perokok (*multivariate HR* 0,57; 95% CI: 0,34, 0,97; *P-trend* = 0,04). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa asupan *cruciferous vegetable* memiliki hubungan dengan penurunan risiko kanker paru-paru pada pria yang tidak merokok.

Berdasarkan penelitian Wu, et al. (2015), penelitian hubungan *Cruciferous vegetable* dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan

wanita. Sebanyak 547 partisipan dengan kanker paru-paru dianalisis pada penelitian ini. Pengumpulan informasi asupan makanan partisipan menggunakan kuesioner frekuensi makanan, terdapat 77 jenis makanan pada kuesioner tersebut termasuk pakcoy, kubis, sawi putih, kembang kol, dan lobak. Waktu bertahan hidup ditentukan dari awal partisipan didiagnosis kanker paru-paru hingga waktu kematian. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah asupan *cruciferous vegetable* memiliki hubungan dengan kelangsungan hidup penderita kanker paru-paru yang lebih baik dengan perbandingan asupan tertinggi dan terendah (HR: 0,69 (95% CI = 0,49-0,95, *P trend* = 0,02)). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa asupan *cruciferous vegetable* memiliki hubungan dengan kelangsungan hidup yang lebih baik pada wanita penderita kanker paru-paru, umumnya pada penderita yang bukan perokok.

Bawang Putih

Bawang putih kaya akan senyawa organo-sulfur yang bertanggung jawab pada sifat terapeutiknya termasuk sifat antikanker (Khanum, et al., 2004)

Berdasarkan penelitian Myeni, et al. (2016), penelitian hubungan pengkonsumsian bawang putih dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan pria dan wanita. Data

dikumpulkan dengan memberikan kuesioner yang berisikan informasi karakteristik demografis, riwayat tempat tinggal, kebiasaan hidup dan memasak, merokok, pengkonsumsian alkohol dan teh, dan riwayat penyakit diri dan keluarga. Partisipan juga diberikan kuesioner frekuensi makanan untuk mendapatkan informasi asupan makanan. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah adanya hubungan dengan risiko lebih rendah dari perkembangan kanker paru-paru dengan hubungan dosis-respon (aOR untuk <2 kali/minggu 0,56; 95% CI, 0,39–0,81 dan aOR untuk ≥ 2 kali/minggu = 0,50; 95% CI, 0,34– 0,74; *P trend* $\frac{1}{4}$ 0,0002). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pengkonsumsian bawang putih mentah memiliki hubungan dengan risiko lebih rendah terjangkit kanker paru-paru.

Berdasarkan penelitian Jin, et al. (2013), penelitian hubungan pengkonsumsian bawang putih dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan pria dan wanita. Data dikumpulkan dengan memberikan kuesioner kepada 1.424 penderita kanker paru-paru dan 4.543 kontrol sehat. Data dikumpulkan dengan memberikan kuesioner yang berisikan informasi demografis, status ekonomi, konsumsi bawang putih mentah mingguan, merokok, jumlah rokok yang dihisap per hari, tahun berhenti merokok, paparan

polusi, dan informasi asupan makanan menggunakan kuesioner frekuensi makanan, riwayat kanker paru-paru atau kanker lainnya, dan kegiatan fisik. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan terbalik pada pengkonsumsian bawang putih mentah \geq 2 kali/minggu dengan kanker paru-paru. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa bawang putih dapat digunakan sebagai agen kemopreventif terhadap kanker paru-paru.

Kacang

Belakangan ini kacang dihipotesiskan dapat melakukan aktivitas kemopreventif pada kanker dikarenakan efek antioksidan dan antiinflamasi nya (Gonzalez, et al., 2006)

Berdasarkan penelitian Nieuwenhuis dan Brandt (2019), penelitian hubungan pengkonsumsian kacang dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan pria dan wanita. Data dikumpulkan dengan memberikan kuesioner yang berisikan informasi kebiasaan merokok, aktivitas fisik, dan antropometri dan diberikan kuesioner frekuensi makanan untuk mendapatkan informasi mengenai asupan kacang partisipan. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan terbalik antara asupan kacang dengan *small cell carcinoma* pada pria (HR (95% CI) untuk 10+ g/hari dengan tidak mengonsumsi kacang: 0,62 (0,43-

0,89), p-trend: 0,024). Dari penelitian ini dapat disimpulkan peningkatan konsumsi kacang-kacangan seperti kacang tanah, almond, mede, walnut, hazelnut dan lainnya dapat berkontribusi dalam pencegahan kanker paru-paru subtype *small cell lung cancer* pada pria, namun tidak ada hubungan yang signifikan pada pria dengan subtype lainnya atau kanker paru-paru total, pada wanita, dan tidak ada hubungan signifikan pada pengkonsumsian selai kacang.

Berdasarkan penelitian Lee, et al., (2017) penelitian hubungan pengkonsumsian kacang dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan pria dan wanita. Partisipan dikategorikan menjadi perokok aktif dan perokok pasif dan diberikan kuesioner frekuensi makanan. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah partisipan dengan asupan kacang tinggi memiliki hubungan terbalik dengan risiko kanker paru-paru (asupan tertinggi:terendah OR= 0,74; 95% CI, 0,57–0,95; HR= 0,86; 95% CI, 0,81–0,91). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa asupan kacang memiliki hubungan terbalik dengan kanker paru-paru dan hubungan tersebut terlepas dari faktor risiko kanker paru-paru, salah satunya merokok.

Kedelai

Estrogen yang terdapat pada tumbuhan seperti isoflavon, ditemukan banyak pada kedelai.

Fitoestrogen ini dapat berikatan dengan reseptor estrogen pada sel estrogen-responsif dan memiliki sifat seperti estrogen dan antiestrogenik (Adlercreutz dan Mazur, 1997). Estrogen telah terbukti meningkatkan perkembangan kanker paru-paru (Weinberg, et al., 2005).

Berdasarkan penelitian Yang, et al. (2013), penelitian hubungan pengkonsumsian kedelai dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan wanita. Sebanyak 444 partisipan yang terjangkit kanker paru-paru dianalisis dalam penelitian ini. Partisipan diberikan kuesioner frekuensi makanan untuk mengetahui asupan kedelai yang dapat berasal dari berbagai makanan seperti susu kedelai, tahu, tahu goreng, tahu kering, kedelai segar, dan produk kedelai lainnya. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini menunjukkan asupan kedelai yang tinggi berhubungan dengan kelangsungan hidup yang lebih baik. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa konsumsi kedelai sebelum partisipan didiagnosis kanker dapat memberikan efek yang menguntungkan pada kanker paru-paru pada wanita.

Berdasarkan penelitian Shimazu, et al. (2010), penelitian hubungan pengkonsumsian kedelai dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan pria dan wanita. Sebanyak 36.177 pria dan 40.484 wanita dianalisis pada penelitian ini dan setelah 11 tahun pengamatan

didapatkan 481 pria dan 178 wanita terjangkit kanker paru-paru. Data didapatkan dengan memberikan kuesioner yang berisi informasi data demografis, riwayat penyakit, merokok, dan konsumsi alkohol serta diberikan kuesioner frekuensi makanan dengan 138 jenis makanan. Hasil yang didapatkan yaitu ditemukan hubungan terbalik pada partisipan pria yang bukan perokok dengan risiko kanker paru-paru (HR asupan tertinggi :terendah 0,43; 95% CI: 0,21, 0,90; *P trend* = 0,024) namun tidak ditemukan hubungan signifikan pada partisipan wanita yang bukan perokok (HR: 0,67; 95% CI: 0,41, 1,10; *P trend* = 0,135). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan kandungan isoflavon yang tinggi pada kedelai memiliki hubungan dengan berkurangnya risiko kanker paru-paru pada yang tidak pernah merokok sebelumnya.

Vitamin D

Vitamin D merupakan hormone steroid yang memainkan peran penting dalam regulasi pertumbuhan sel, diferensiasi sel dan apoptosis (Giovannucci, 2005), vitamin D juga memiliki peran protektif terhadap karsinogenesis (Ingraham, et al., 2008).

Berdasarkan penelitian Cheng, et al. (2013), penelitian hubungan asupan vitamin D dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan wanita. Sebanyak 128.779 partisipan dianalisis

pada penelitian ini dan didapatkan sebanyak 1771 partisipan terjangkit kanker paru-paru pada rentang waktu penelitian. Data asupan makanan diperoleh dengan memberikan partisipan kuesioner frekuensi makanan dan partisipan diminta informasi mengenai suplemen yang digunakan. Sebagian partisipan mendapatkan intervensi aktif percobaan kalsium/vitamin D (400 IU/hari). Hasil yang didapatkan adalah pada partisipan yang bukan perokok dan asupan vitamin D ≥ 400 IU/hari memiliki hubungan yang signifikan dengan risiko kanker paru-paru yang lebih rendah (HR: 0,37; 95% CI: 0,18, 0,77; *P-trend* = 0,01 perbandingan ≥ 800 IU/hari dengan asupan vitamin D ≤ 100 IU/hari). Namun, hubungan signifikan percobaan kalsium/vitamin D hanya ditemukan pada wanita dengan asupan vitamin A < 1000 μg /hari (HR: 0,69; 95% CI: 0,50, 0,96; *P-interaksi* = 0,09). Dapat disimpulkan bahwa asupan vitamin D memiliki hubungan dengan risiko kanker paru-paru yang lebih rendah pada wanita bukan perokok dan postmenopausal.

Berdasarkan penelitian Cheng, et al. (2014), penelitian hubungan asupan vitamin D dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan pria dan wanita. Pada penelitian ini dianalisis 749 kejadian kanker paru-paru (kasus) dan 679 bukan kasus. Data asupan makanan diperoleh dengan memberikan partisipan

kuesioner frekuensi makanan dan partisipan diminta informasi mengenai suplemen yang digunakan. Partisipan diberikan suplemen harian intervensi aktif berupa 30 mg β -karoten + 25.000 IU retinil palmitat atau plasebo. Hasil yang didapatkan yaitu asupan vitamin D ≥ 600 dibandingkan dengan <200 IU hari memiliki hubungan dengan risiko *non-small cell lung cancer* yang lebih rendah pada partisipan yang merupakan mantan perokok, asupan vitamin D ≥ 400 dibandingkan dengan <400 IU hari memiliki hubungan dengan risiko kanker paru-paru yang lebih rendah pada partisipan yang mendapatkan intervensi aktif. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa asupan vitamin D yang tinggi memiliki hubungan dengan risiko *non-small cell lung cancer* yang lebih rendah pada mantan perokok.

Berdasarkan penelitian Redaniel, et al. (2013), penelitian hubungan asupan vitamin D dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan wanita. Penelitian ini dilakukan pada wanita >55 tahun yang pertama kali didiagnosis mengalami kanker. Partisipan setidaknya diberikan satu suplemen vitamin D (\pm kalsium). Dari penelitian ini disimpulkan ditemukan sedikit bukti bahwa adanya hubungan antara pemberian suplemen dengan kanker paru-paru.

Minyak Ikan

Pemberian minyak ikan (eicosapentaenoic acid dan docosahexaenoic acid) bersamaan dengan agen kemoterapi telah dilaporkan memiliki keberhasilan lebih besar (Yam, et al., 2001).

Berdasarkan penelitian Murphy, et al. (2011), penelitian hubungan asupan minyak ikan dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan pria dan wanita. Partisipan dibagi menjadi kelompok yang mendapatkan intervensi (n=15; 2,5 g EPA+DHA/hari) dan kelompok yang tidak mendapatkan intervensi (n=31). Hasil yang didapatkan yaitu partisipan yang mendapatkan intervensi mengalami peningkatan respon dan keuntungan klinis yang lebih besar jika dibandingkan dengan yang tidak mendapatkan intervensi (masing-masing 60,0 %: 25,8%, P = 0,008; 80,0%: 41,9%, P = 0,02). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan pemberian suplemen minyak ikan meningkatkan keberhasilan kemoterapi tanpa munculnya toksisitas.

Berdasarkan penelitian Murphy, et al. (2011), penelitian hubungan asupan minyak ikan dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan pria dan wanita. Partisipan dibagi menjadi kelompok yang mendapatkan intervensi (n=16; 2,2 g EPA /hari) dan kelompok yang tidak mendapatkan intervensi (n=24). Hasil yang didapatkan yaitu

partisipan yang tidak mendapatkan intervensi mengalami kehilangan berat badan sebesar $2,3 \pm 0,9$ kg sedangkan partisipan dengan pemberian suplemen minyak ikan dapat mempertahankan berat badannya ($0,5 \pm 1$ kg) (P=,05). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian minyak ikan dapat mempertahankan tubuh dari hilangnya berat badan saat menjalani kemoterapi.

Berdasarkan penelitian Finocchiaro, et al. (2011), penelitian hubungan asupan minyak ikan dengan kanker paru-paru dilakukan pada partisipan pria dan wanita. Sebanyak 33 partisipan yang menderita *non-small cell lung cancer* dan sedang menjalani kemoterapi dibagi menjadi dua kelompok, kelompok pertama diberikan 510 mg EPA dan 340 mg DHA, kelompok kedua diberikan 850 mg plasebo keduanya selama 66 hari dan diambil data status parameter inflamasi dan oksidatif pada T₀, hari ke-8 (T₁), hari ke-22 (T₂), dan hari ke-66 (T₃). Hasil yang didapatkan yaitu terjadi peningkatan berat badan yang signifikan (T₃:T₁). Kadar protein C-reaktif dan IL-6 berbeda secara signifikan antara kelompok pertama dan kedua, dan pada kelompok pertama secara bertahap menurun saat dilakukannya kemoterapi. Kadar ROS meningkat pada kelompok kedua dibandingkan dengan kelompok pertama. Dari hasil tersebut dapat

disimpulkan bahwa pemberian EPA dan DHA beriringan dengan kemoterapi dapat meningkatkan berat badan, mengurangi parameter inflamasi dan status oksidatif selama kemoterapi dilakukan.

SIMPULAN

Dari hasil review artikel ini dapat disimpulkan bahwa terdapat berbagai macam nutrasetikal yang dapat digunakan dalam pencegahan maupun meningkatkan keberhasilan pengobatan kanker paru-paru dan kualitas hidup dengan memenuhi asupan nutrasetikal tersebut secara teratur diantaranya, *Cruciferous vegetable*, bawang putih, kacang, kedelai, vitamin D, dan minyak ikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT karena atas rahmat nya penulis dapat menyelesaikan review artikel ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ajeng Diantini, M.Si., Apt. selaku pembimbing dan atas saran serta kesediannya menelaah review artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlercreutz H dan Mazur W. 1997. Phyto-estrogens and Western Diseases. *Ann Med* 29:95-120
- Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre Lindaey A, dan Jemal A. 2018. Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin* 68; 394-424.
- Chen W, Zheng R, Zeng H, dan Zhang S. 2015. Eppidemiology of Lung Cancer in China. *Thorac Cancer* 6(2):209-15
- Cheng TYD, Goodman GE, Thomquist MD, Barnett MJ, Beresford SAA, LaCroix AZ, Zheng Y, dan Neuhouser ML. 2014. Estimated Intake of Vitamin D and its Interaction with Vitamin a on Lung Cancer Risk Among Smokers. *Int. J. Cancer*: 135, 2135-2145 doi: 10.1002/ijc.28846
- Cheng TYD, LaCroix AZ, Beresford SAA, Goodman GE, Thornquist MD, Zheng Y, Chlebowski RT, Ho GYF, dan Neuhouse ML. 2013. Vitamin D intake and lung cancer risk in the Women's Health Initiative. *Am J Clin Nutr* 98:1002-11 doi: 10.3945/ajcn.112.055905
- DeFelice SL. 1995. The nutraceutical revolution: its impact on food industry R&D. *Trends in Food Science & Technology*, 6, 59-61.
- Finocchiaro C, Segre O, Fadda M, Monge F, Scigliano M, Schena M, Tinivella M, Tiozzo E, Gatalano M G, Pugliese M, Fortunati N, Aragno M, Muzio G, Maggiora M, Oraldi M, dan Canuto RA. 2011. Effect of n -3 Fatty Acids on Patients with Advanced Lung Cancer: A Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *British Journal of Nutrition* 108,327-333
- Giovannucci E. 2005. The epidemiology of vitamin D and cancer incidence and mortality: a review. *Cancer Causes Control* 16(2):83-95
- Gonzales CS, Tanoue LT, dan Matthay. 2006. The Potential of Nuts in

- the Prevention of Cancer. *Br. J. Nutr.* 96 (Suppl 2) 87-94
- Ingaraham BA, Bragdon B, dan Nohe A. 2008. Molecular basis of the potential of vitamin D to prevent cancer. *Curr Med Res Opin* 24(1):139–149
- Jin ZY, Wu M, Han RQ, Zhang XF, Wang XS, Liu AM, Zhou JY, Lu QY, Zhang ZF, dan Zhao JK. 2013. Raw Garlic Consumption as a Protective Factor for Lung Cancer, a Population- Based Case– Control Study in a Chinese Population. *Cancer Prev Res* 6(7) doi: 10.1158/1940-6207
- Khanum F, Anilakumar KR, dan Viswanathan KR. 2004. Anticarcinogenic properties of garlic: a review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 44:479–88
- Lam TK, Gallicchio L, Lindsley K, Shiels M, Hammond E, Tao X, Chen L, Robinson KA, Caulfield LE, Herman JG, Guallar E, dan Alberg AJ. 2009. Cruciferous Vegetable Consumption and Lung Cancer Risk: A Systematic Review. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*; 18(1):184-95 doi: 10.1158/1055-9965.EPI-08-0710
- Lam TK, Ruczinski I, Helzlsouer K J, Shugart YY, Caulfield L E, dan Alberg AJ. 2010. Cruciferous Vegetable Intake and Lung Cancer Risk: A Nested Case-Control Study Matched on Cigarette Smoking. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*; 19(10); 2534-40 doi: 10.1158/1055-9965
- Lee TK, Roh HS, Yu JS, Kwon DJ, Kim SY, Baek KH, dan Kim KH. 2017. A Novel Cytotoxic Activity of The Fruit of *Sorbus commixta* Against Human Lung Cancer Cells and Isolation of The Major Constituents. *Journal of Functional Foods* 30 1-7
- Murphy R A, Mourtzakis M, Chu Q S C, Baracos VE, Reiman T, dan Mazurak VC. 2011. Supplementation with Fish Oil Increases First-Line Chemotherapy Efficacy in Patients with Advanced Nonsmall Cell Lung Cancer. *Cancer* 117:3774-80 doi: 10.1002/cncr.25933
- Murphy RA, Mourtzakis M, Chu Q S C, Baracos VE, Reiman T, dan Mazurak VC. 2011. Nutritional Intervention with Fish Oil Provides a Benefit Over Standard of Care for Weight and Skeletal Muscle Mass in Patients with Nonsmall Cell Lung Cancer Receiving Chemotherapy. *Cancer* 117:1775-82 doi: 10.1002/cncr.25709
- Myneni AA, Chang SC, Niu R, Liu L Swanson MK, Li J, Su J, Giovino GA, Yu S, Zhang ZF, dan Mu L. 2016. Raw Garlic Consumption and Lung Cancer in a Chinese Population. *Cancer Epidemiol Biomarkers Rev*; 25(4) doi: 10.1158/1055-9965
- Nieuwenhuis L dan Brandt PA. 2019. Nut and peanut butter consumption and the risk of lung cancer and its subtypes: A prospective cohort study. *Lung Cancer* 128; 57-66 doi.org/10.1016/j.lungcan.2018.12.018
- Razanto E, Martinotti S, Calabrese C M, dan Calabrese G. 2014. Role of Nutraceuticals in Cancer Therapy. *Journal of Food Research*. Vol. 3, No. 4
- Shimazu T, Inoue M, Sasazuki S, Iwasaki M, Sawada N, Yamaji T, dan Tsugane S. 2010. Isoflavone intake and risk of lung cancer: a

- prospective cohort study in Japan. *Am J Clin Nutr* 91:722–8.
- Susanti S, Iwasaki H, Inafuku M, Taira N, dan Oku H. 2013. Mechanism of Arctigenin-mediated Specific Cytotoxicity Against Human Lung Adenocarcinoma Cell Lines. *Phytomedicine* 21; 39-46.
- Weinberg OK, Marquez-Garban DC, Fishbein MC, Goodglick L, Garban HJ, Dubinett SM, dan Pietras RJ. 2005. Aromatase Inhibitors, in Human Lung Cancer Therapy. *Cancer Res* 65: 11287-11291
- Wu QJ, Yang G, Zheng W, Li HL, Gao J, Wang J, Gao YT, Shu XO, Xiang Y B. 2015. Pre-Diagnostic Cruciferous Vegetables Intake and Lung Cancer Survival among Chinese Women. *Sci.Rep.5*, 10306; doi: 10.1038/srep10306
- Yam D, Peled A, Shinitzky M. 2001. Suppression of tumor growth and metastasis by dietary fish oil combined with vitamins E and C and cisplatin. *Cancer Chemother Pharmacol.* 2001; 47:34-40.
- Yang G, Shu XO, Li HL, Chow WH, Wen W, Xiang YB, Zhang X, Cai H, Ji B J, Gao YT, dan Zheng W. 2013. Prediagnosis Soy Food Consumption and Lung Cancer Survival in Women. *J Clin Oncol* 31:1548-1553.