



TURBITS hankkeen esittely

Loppuseminaari

28.4.2026

Elina Kalenius, JYU

elina.o.kalenius@jyu.fi

Turvemaiden uudet viljelykasvit ja biosivuvirrat (TURBITS)

Loppuseminaari 28.4.2026 klo 9 - 13

JAMK Biotalousinstituutti, Tuumalantie 17, 43130 Tarvaala



Ohjelma

klo 8.45 **Aamukahvit**

klo 9.00 **Tervetulosanat sekä TURBITS-hankkeen esittely** , *Elina Kalenius, JYU*

klo 9.30 **Organic Valuables from moss: from paludicultured plants to important ingredients of industry** , *Dr. Pius Kairigo, JYU*

klo 9.50 **Suolunnosta tehoa maatalouteen** , *Project Director Jyri Maunuksela, Neova*

klo 10.10 **Alkutuotannon jätteestä apua virusten torjuntaan: Pensasmustikan lehtien bioaktiiviset arvoaineet**, *Roosa-Maria Liimatainen, JYU*

Kahvitauko ja tutustumista pilotointeihin

Turvemaiden uudet viljelykasvit ja biosivuvirrat (TURBITS)

Loppuseminaari 28.4.2026 klo 9 - 13

JAMK Biotalousinstituutti, Tuumalantie 17, 43130 Tarvaala



Ohjelma

klo 11.00 **JAMK:n kehityshankkeen esittely**, Jaakko Tukia, Jyväskylän Ammattikorkeakoulu

klo 11.20 **Kosteikkoviljelyselvitys**, Gilbert Ludwig, Jyväskylän Ammattikorkeakoulu

klo 11.40 **Sivuvirtojen hyödyntäminen kuivikkeessa**, Toimitusjohtaja, Petri Mustamäki, Epira Oy

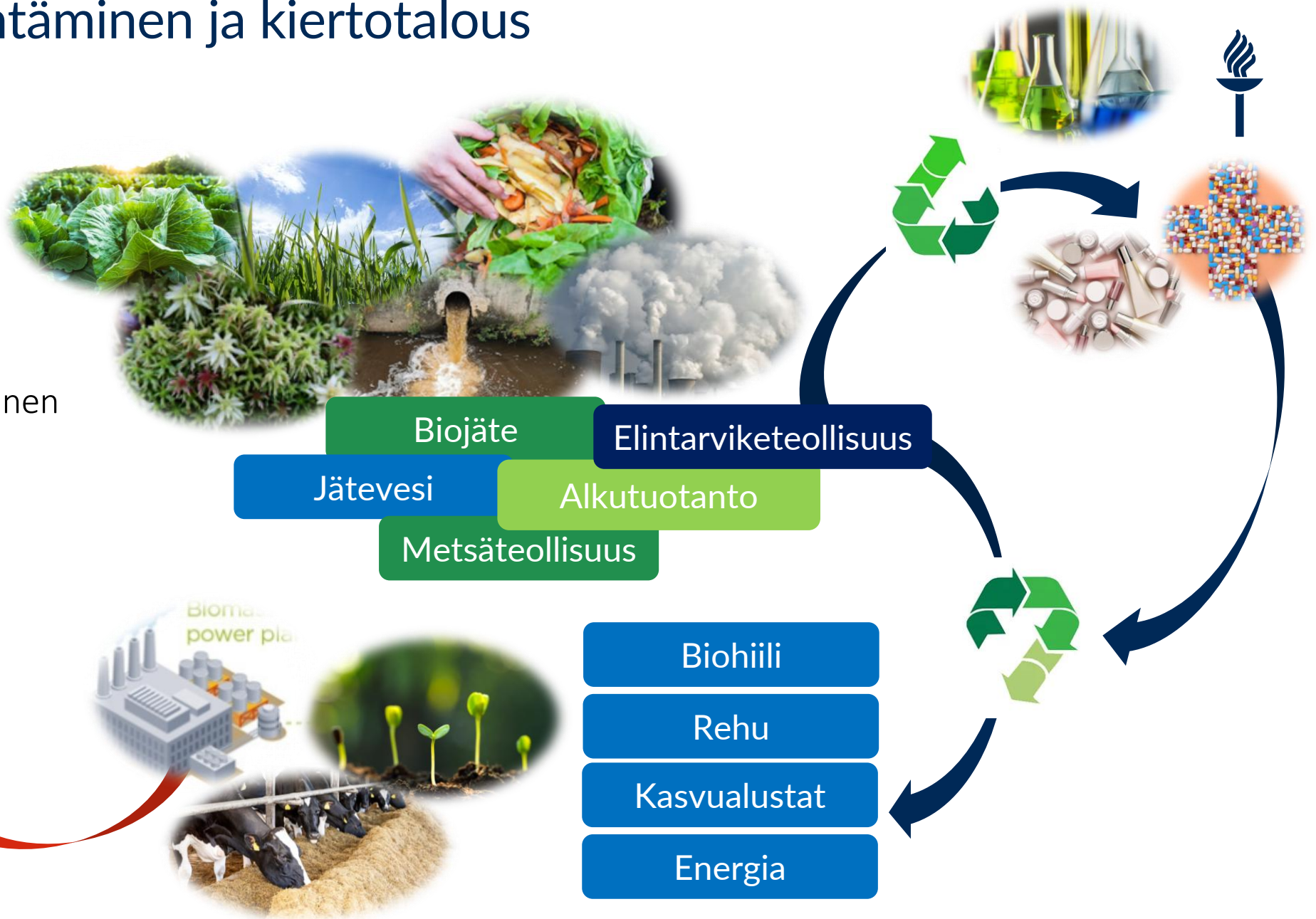
klo 12.00 **Osmankäämin käyttö tekstiiliteollisuudessa**, Toimitusjohtaja Tea Auramo, FluffStuff Oy

klo 12.20 **Tapahtuman päätössanat**

Seminaarin jälkeen mahdollisuus tutustua hankkeen pilotointien tuloksiin ja jatkaa keskustelua omakustanteisen lounaan merkeissä.

Biomassan hyödyntäminen ja kiertotalous

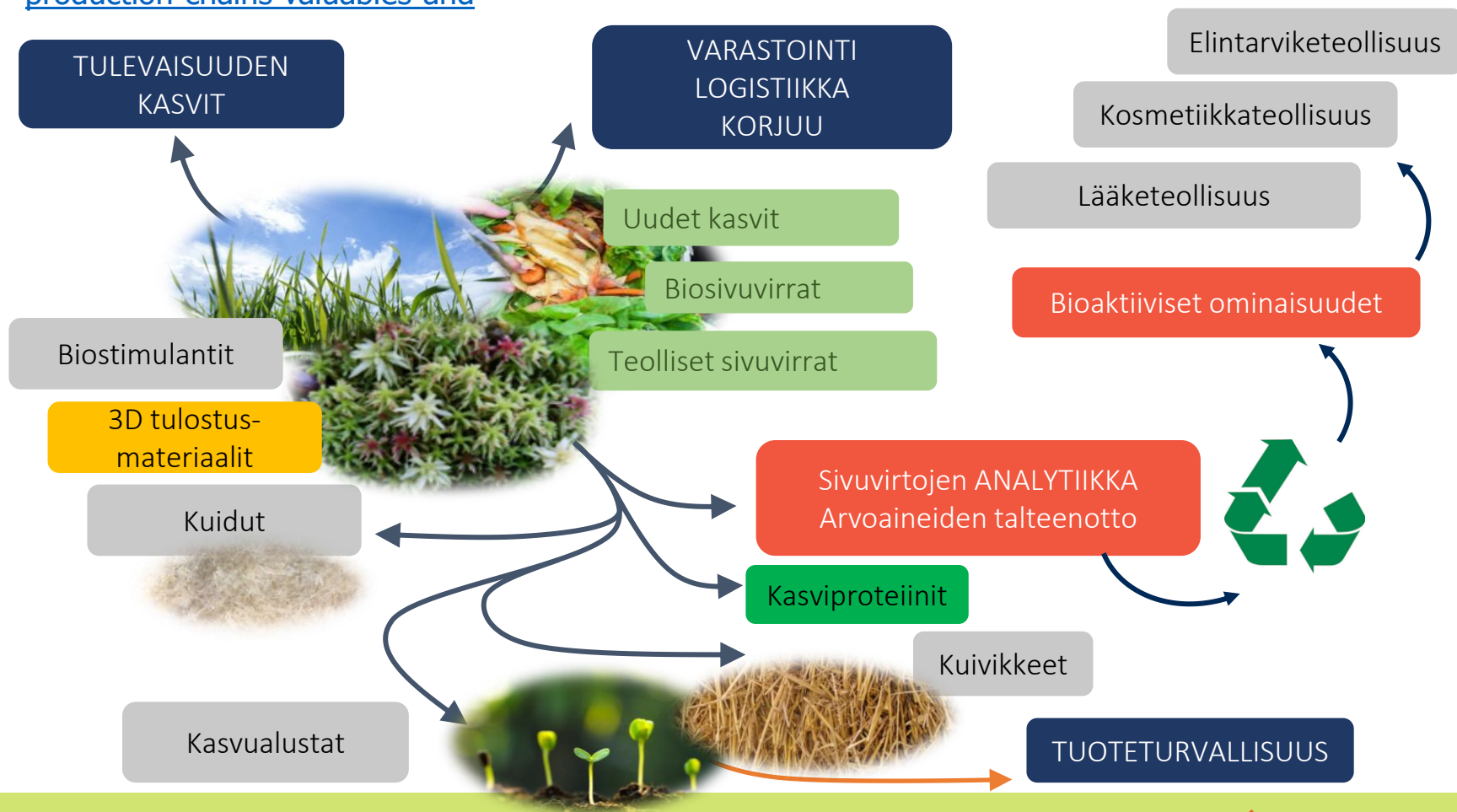
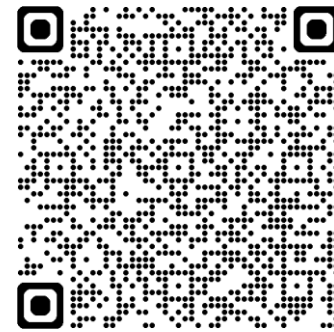
- Resurssitehokkuus
- Energiatehokkuus
- Uudet lääkeaineet
- Uudet tuotteet
- Ruokaproteiinin tuottaminen
- Huoltovarmuus



#TURBITS

Turvemaiden uudet viljelykasvit sekä biosivuvirrat: Tuotantoketjut, arvoaineet ja kiertotalous

<https://www.jyu.fi/fi/hankkeet/https://www.jyu.fi/en/projects/new-cultivated-plants-on-peatlands-and-biobased-side-streams-production-chains-valuables-and>



- Lääkeaineet
- Antimikrobiset yhdisteet
- Antiviraaliset yhdisteet
- Fungisidit
- Biostimulantit
- Antioksidantit
- Lisäaineet
- Väri ja makuaineet
- Kasviproteiinit



Euroopan unionin
osarahoittama



KESKI-SUOMEN LIITTO



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



18.5.2026

5

#TURBITS: Hankkeen toimijat

JTF-rahoitus, Keski-Suomen liitto
1.10.2023 - 30.4.2026
820 000 €

Jyväskylän yliopisto
Kemian laitos

Jyväskylän Ammattikorkeakoulu
Biotalousinstituutti

Investointihanke

Kehityshanke

Kehityshanke

Projektiryhmä 1

Yritysten edustus

Ohjausryhmä

Keski-Suomen Liitto

Neova Oy

Epira Oy

Karstulan Seudun kehittämissyhtiö

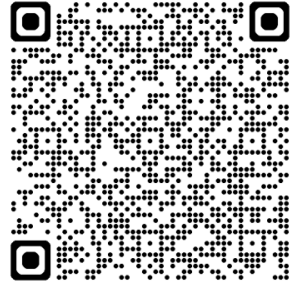
ELY-keskus

Saarijärven kaupunki

Projektiryhmä 2

Yritysten edustus

JTF Just
Transition
Fund



NEOVA

epira

LEPOMÄEN
Pensasmustikka

VAISSI
- /829 -

FLUFF
STUFF

JYVÄS HAMPPU

Hamppua Suomen sydäimestä



Euroopan unionin
osarahoittama



KESKI-SUOMEN LIITTO



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

jamk University of
Applied Science

18.5.2026

6

JYU Hanketiimi

<https://www.jyu.fi/en/research-groups/organic-analytics-for-circular-economy>



Co-funded by
the European Union

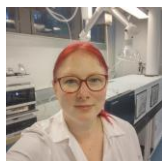


PhD Dos. Elina Kalenius

elina.o.kalenius@jyu.fi



**Laboratoriomestari
Kaisa Lampinen**



**Tutkimusinsinööri
PhD Anniina Kiesilä**



**Projektitutkija
PhD Pius Kairigo**



**Projektitutkija
Roosa-Maria Liimatainen**

Students

Eevi-Miiro Asikainen
Werner Hannonen
Teemu Laaksonen
Siru Huurre
Lotta Teittinen
Juuso Virtanen
Tia Grah
Emmi Penttilä
Taika Paunonen
Sara Nikulainen
Pihla Hosiokangas



KESKI-SUOMEN LIITTO
REGIONAL COUNCIL OF CENTRAL FINLAND



JYVÄSKAMPPU
Hamppua Suomen sydäimestä



JYU Tutkitut kasvimateriaalit: kosteikkoviljeltävät kasvit

MITÄ HYÖDYNNETTÄVIÄ ARVOAINEITA MATERIAALIT SISÄLTÄÄ?

KUINKA PALJON? JA KUINKA NE SAADAAN TALTEEN?



Rahkasammal

5 lajiketta, 2 rakenneosaa
(Neova, Pylkönmäki)



Osmankäämi

(Fluffstuff)



Ruokohelpi

kuivattu ja tuore
(Neova, Ähtäri)



Euroopan unionin
osarahoittama



KESKI-SUOMEN LIITTO



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



18.5.2026

JYU Alkutuotannon sivuvirrat



Hamppu

Lehdet, varsi, kukinto
3 kasvuvaihetta

(JyväšHamppu, Oravasaari)



Kaalinkanta ja päällilehdet

Kanta, kuori, sisälehdet

(Vaissi Oy, Keuruu)



Pensasmustikan lehdet ja mäski

Syys- ja kevätkorjattu

(Lepomäen Marjatila, Keuruu)



Maa-artisokan lehdet

(JyväšHamppu, Oravasaari)



Kompassikukka

Varsi, lehdet, kukinto

(JyväšHamppu,
Oravasaari)



Euroopan unionin
osarahoittama



KESKI-SUOMEN LIITTO

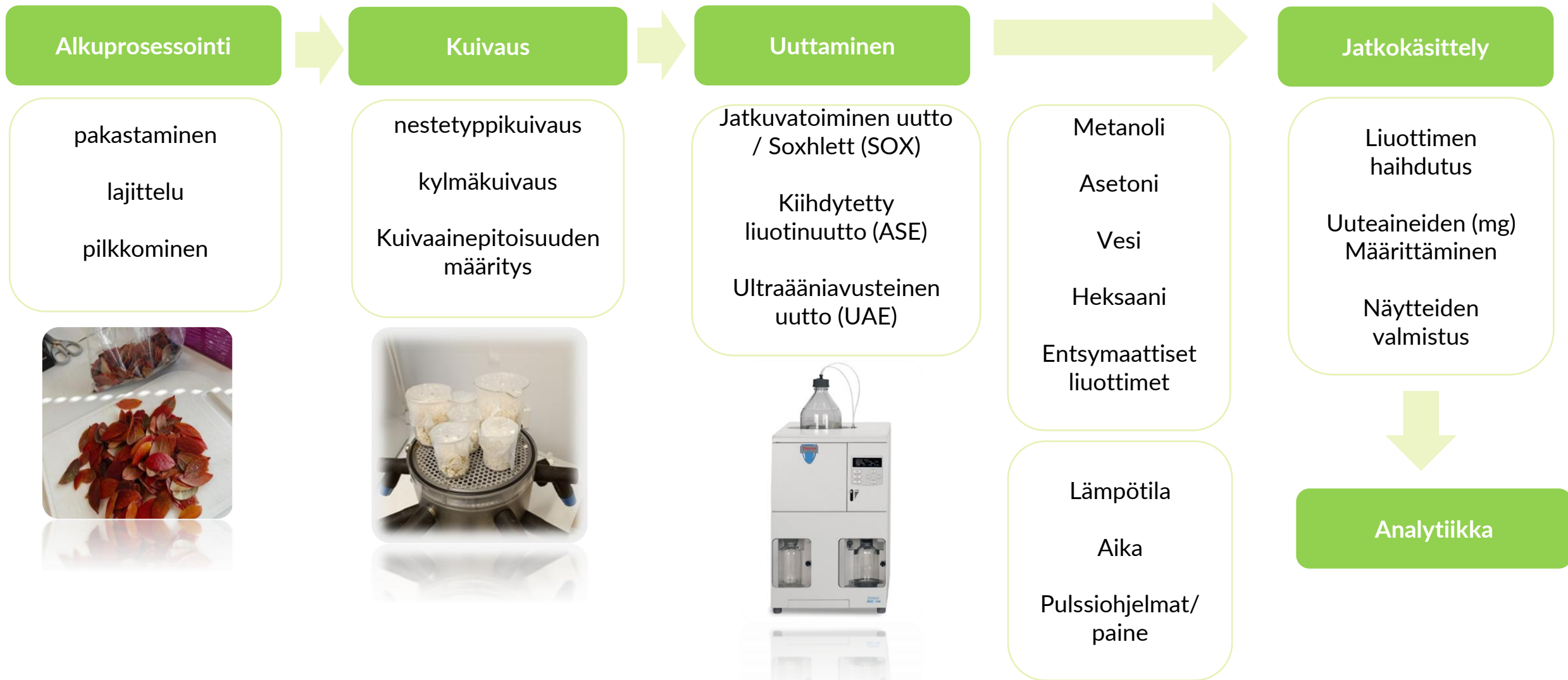


JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



18.5.2026

Menetelmät



Menetelmät

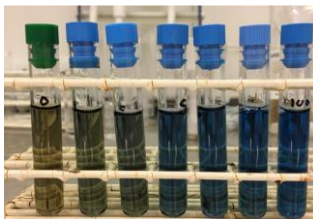
Kjehldahl / kokonaistyyppi

Kasviproteiinipitoisuus



Bradford-menetelmä

Kasviproteiinipitoisuus



Antioksidanttinen aktiivisuus (CUPRAC)

Kyky suojata hapettumista
vastaan
(stabilisaattorit, UV suoja...)

Antiviraalinen ja antibakteerinen aktiivisuus

Bioaktiiviset ominaisuudet

Analytiikka

Kokonaiskoostumus

Ligniini, hiilihydraatit,
mineraalit

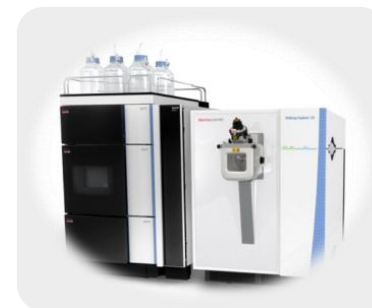
Kokonaisfenolipitoisuus (TPC)

Polyfenolit yksi tärkeimmistä
antioksidanteista



Kohdentamaton analytiikka (GC-MS)

Poolittomat ja
semipooliset
yhdisteet



Kohdentamaton analytiikka (UHPLC-Orbitrap)

Pooliset ja
semipooliset
yhdisteet



Kohdennettu pitoisuusanalytiikka (UHPLC-MS/MS)

mm. Kiinihapon ja
klorogeenihapon
pitoisuus

Menetelmät

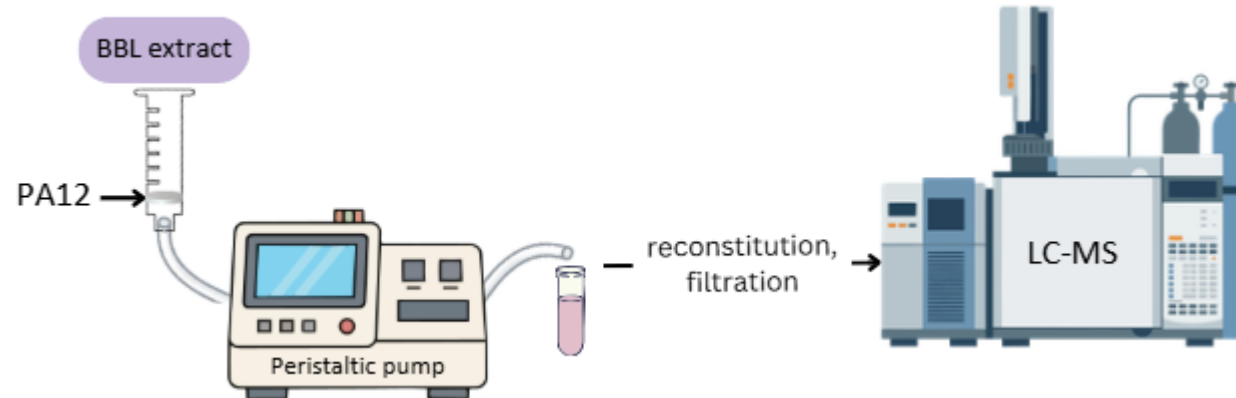
Analytiikka

Fraktiointi



Pylväserotus (CombiFlash)
3D printattujen
läpivirtaussieppareiden pilotointi

Analytiikka



Tulokset: Rahkasammal



Esimerkkejä:

Kumariini
(mm. Warfarin lähtöaine)

Gallushappo
(antioksidantti)

Jasmonihappo
(tulehdusta ehkäisevä vaikutus)



Farmasia



Kasvihormonit



Kosmetiikka



Euroopan unionin
osarahoittama



KESKI-SUOMEN LIITTO



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Tulokset: Ruokohelpi



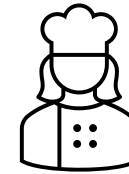
Esimerkkejä:

Neofytadieeni
(tulehdusta estävät ja hermostoa
suojaavat vaikutukset)

Linoleenihapot
(kolesterolin alentaja, ihonhoito)



Farmasia



Elintarvikkeet



Kosmetiikka



Euroopan unionin
osarahoittama



KESKI-SUOMEN LIITTO



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Tulokset: Hamppu



Esimerkkejä:

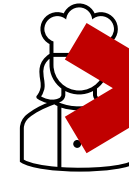
Oleamidi
(voiteluaine, muovin lisäaine)

Myoinositol
(antidepressantti)

Monia alkaloidisia ja sterolisia
lääkeaineiden lähtöaineita



Farmasia



~~Elintarvikkeet~~



Kosmetiikka



Euroopan unionin
osarahoittama



KESKI-SUOMEN LIITTO



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Tulokset: Kaalinkanta ja lehdet



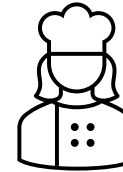
Esimerkkejä:

RuBisCO-proteiini
(funktionaalinen proteiini-
isolaatti)

Sokerit
(lääkeaineiden (anticancer,
antibiootit) lähtöaineita,
elintarvikkeiden makeutus)



Farmasia



Elintarvikkeet



Euroopan unionin
osarahoittama



KESKI-SUOMEN LIITTO



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



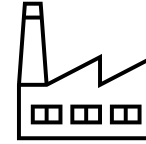
Tulokset: Pensasmustikan lehdet ja mäski



Esimerkkejä:

Runsaasti bioaktiivisia yhdisteitä
(antiviraalisuus, antibakteerisuus)

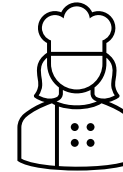
Mäskissä sokerit
(elintarvikkeiden lisäaineet, makeutus)



Valmistava teollisuus



Farmasia



Elintarvikkeet



Kosmetiikka



Euroopan unionin
osarahoittama



KESKI-SUOMEN LIITTO



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ



Summaus ja tulevaisuus



MENETELMÄT

YHTEISTYÖ

FRAKTIOINTI

PROSESSIN OPTIMOINTI

TUTKIMUS

YMMÄRRYS

TUOTEKEHITYS

RAHOITUS

POTENTIAALI



Kiertotalouden Orgaanisen Analytiikan Tutkimusryhmä

<https://www.jyu.fi/en/research-groups/organic-analytics-for-circular-economy>



PhD Dos. Elina Kalenius

elina.o.kalenius@jyu.fi



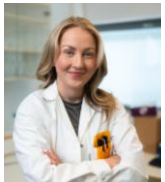
**Senior Lecturer
PhD Jarmo Louhelainen**



**Staff Scientist
PhD Anniina Kiesilä**



**Project Researcher
PhD Pius Kairigo**



**Project Researcher
Roosa-Maria Liimatainen**

Students

Eevi-Miira Asikainen
Werner Hannonen
Teemu Laaksonen
Siru Huurre
Lotta Teittinen
Juuso Virtanen
Tia Grah
Emmi Penttilä
Taika Paunonen
Sara Nikulainen
Pihla Hosiokangas



Maa- ja metsätalous-
ministeriö



Co-funded by
the European Union



KESKI-SUOMEN LIITTO
REGIONAL COUNCIL OF CENTRAL FINLAND



JYVÄSKAMPPU
Hampua Suomen sydäimestä

